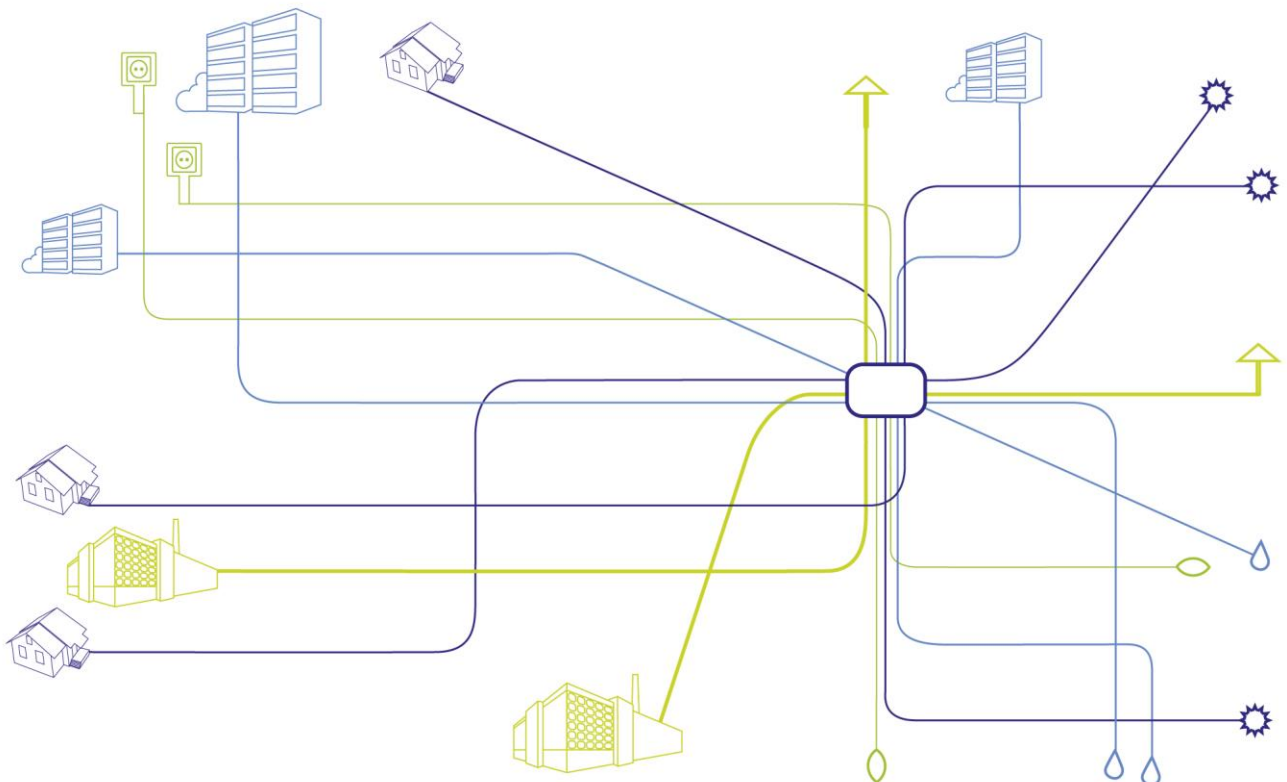




Smart Itz Goes

Smarte Stadtteilsanierung Itzling-
Goethesiedlung in Salzburg



VORWORT

Die Publikationsreihe **BLUE GLOBE REPORT** macht die Kompetenz und Vielfalt, mit der die österreichische Industrie und Forschung für die Lösung der zentralen Zukunftsaufgaben arbeiten, sichtbar. Strategie des Klima- und Energiefonds ist, mit langfristig ausgerichteten Förderprogrammen gezielt Impulse zu setzen. Impulse, die heimischen Unternehmen und Institutionen im internationalen Wettbewerb eine ausgezeichnete Ausgangsposition verschaffen.

Jährlich stehen dem Klima- und Energiefonds bis zu 150 Mio. Euro für die Förderung von nachhaltigen Energie- und Verkehrsprojekten im Sinne des Klimaschutzes zur Verfügung. Mit diesem Geld unterstützt der Klima- und Energiefonds Ideen, Konzepte und Projekte in den Bereichen Forschung, Mobilität und Marktdurchdringung.

Mit dem **BLUE GLOBE REPORT** informiert der Klima- und Energiefonds über Projektergebnisse und unterstützt so die Anwendungen von Innovation in der Praxis. Neben technologischen Innovationen im Energie- und Verkehrsbereich werden gesellschaftliche Fragestellung und wissenschaftliche Grundlagen für politische Planungsprozesse präsentiert. Der **BLUE GLOBE REPORT** wird der interessierten Öffentlichkeit über die Homepage www.klimafonds.gv.at zugänglich gemacht und lädt zur kritischen Diskussion ein.

Der vorliegende Bericht dokumentiert die Ergebnisse eines Projekts aus dem Forschungs- und Technologieprogramm **„Smart Cities Demo - 5. Ausschreibung“**. Mit diesem Förderprogramm verfolgt der Klima- und Energiefonds das Ziel, große Demonstrations- und Pilotprojekte zu initiieren, in denen bestehende bzw. bereits weitgehend ausgereifte Technologien und Systeme zu innovativen interagierenden Gesamtsystemen integriert werden. Schwerpunkt der ersten Ausschreibung war die Bildung von Konsortien mit transnationaler Vernetzung sowie die Entwicklung von Vision, Roadmap & Aktionsplan.

Wer die nachhaltige Zukunft mitgestalten will, ist bei uns richtig: Der Klima- und Energiefonds fördert innovative Lösungen für die Zukunft!



Theresia Vogel
Geschäftsführerin, Klima- und Energiefonds



Ingmar Höbarth
Geschäftsführer, Klima- und Energiefonds

PUBLIZIERBARER ENDBERICHT

A. Projektdetails

Kurztitel:	Smart Itz Goes
Langtitel:	Smarte Stadtteilsanierung Itzling-Goethesiedlung in Salzburg
Programm:	Smart Cities Demo - 5. Ausschreibung
Dauer:	01.09.2015 bis 31.12.2016
KoordinatorIn/ ProjekteinreicherIn:	AIT Austrian Institute of Technology GmbH
Kontaktperson - Name:	Hans-Martin Neumann
Kontaktperson – Adresse:	Giefinggasse 2, 1210 Wien
Kontaktperson – Telefon:	+43(0) 664 210 59 54
Kontaktperson – E-Mail:	hans-martin.neumann@ait.ac.at
Projekt- und KooperationspartnerIn (inkl. Bundesland):	• Salzburg Wohnbau GmbH (Salzburg) • Salzburg AG für Energie, Verkehr & Telekommunikation (Salzburg) • Heimat Österreich gemeinnützige Wohnungs- und Siedlungsgesellschaft m.b.H. (Salzburg) • gswb - Gemeinnützige Salzburger Wohnbaugesellschaft m.b.H. (Salzburg) • SIR – Salzburger Institut für Raumordnung und Wohnen (Salzburg) • Wirtschaftsuniversität Wien, Forschungsinstitut für Raum- und Immobilienwirtschaft (Wien) • Fachhochschule Salzburg GmbH (Salzburg)
Projektwebsite:	http://www.smartcities.at/stadt-projekte/smart-cities/smartitzgoes/
Schlagwörter (im Projekt bearbeitete Themen- /Technologiebereiche)	☒ Gebäude ☒ Energienetze ☐ andere kommunale Ver- und Entsorgungssysteme ☐ Mobilität ☐ Kommunikation und Information
Projektgesamtkosten genehmigt:	272.728 €
Fördersumme genehmigt:	196.698 €

Klimafonds-Nr:	KR14SC5F12335
Erstellt am:	30 03 2017

Diese Projektbeschreibung wurde von der Fördernehmerin/dem Fördernehmer erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte übernimmt der Klima- und Energiefonds keine Haftung.

Aus Gründen der sprachlichen Vereinfachung und besseren Lesbarkeit sind alle Aussagen in diesem Dokument als geschlechtsneutral zu verstehen.

Die Ergebnisse und Empfehlungen wurden wissenschaftlich und methodisch fundiert erarbeitet. Sie spiegeln nicht die Meinung einzelner Projektpartner wieder.

B. Projektbeschreibung

B.1 Kurzfassung

Ausgangssituation / Motivation:	Dem Gebäudebereich kommt für die Erreichung der energie- und klimapolitischen Zielsetzungen eine zentrale Rolle zu. Mehr als ein Drittel des energetischen Endverbrauchs wird für die Bereitstellung von Raumwärme, Warmwasser und Kühlung in Wohn- und Dienstleistungsgebäuden aufgewendet. Während sich smarte und energieeffiziente Lösungen im Neubau langsam durchsetzen, gibt es bei der Sanierung von bestehenden Gebäuden und Siedlungen nach wie vor Akzeptanzprobleme seitens der Mieter. Die größte Sorge bei der Sanierung von Stadtteilen und Gebäuden sind vermutlich steigende Mieten. Im sozialen Wohnbau stellt sich die Frage nach der Akzeptanz in noch größerem Maße, da dort die Zahlungsbereitschaft geringer und somit auch die Sorge vor Mietpreissteigerungen größer ist als im freifinanzierten Wohnbau. Aufgrund wenig komplexer Eigentumsstrukturen und des etablierten Systems der Wohnbauförderung sind die institutionellen Rahmenbedingungen für Sanierungen im sozialen Wohnbau an sich günstig. Das Potenzial, das eine umfassende Sanierung des sozialen Wohnbaubestandes entsprechend dem technologischen State of the Art bietet, kann aber voraussichtlich nur gehoben werden, wenn es gelingt, die Akzeptanz von ambitionierten Sanierungsmaßnahmen zu steigern. Es müssen daher Umsetzungsstrategien und Finanzierungsmodelle entwickelt werden, um auch im sozialen Wohnbau ambitionierte Sanierungskonzepte verwirklichen zu können, die von Bewohnern und anderen relevanten Akteuren mitgetragen werden. Das Projekt SMART ITZ GOES adressierte diese Thematik. Die 1960er und 1970er Jahre waren in Österreich eine Zeit intensiver Wohnungsbautätigkeit. Ein Großteil des damaligen Neubausvolumens wurde in Form von Wohnanlagen in Vororten der Stadtrandlage errichtet. Heute, 40-50 Jahre nach deren Errichtung, befinden sich diese Siedlungen im Umbruch und müssen an neue Anforderungen angepasst werden. Die Goethesiedlung in Salzburg-Itzling ist ein typisches Beispiel für eine Wohnanlage aus dieser Zeit. Sie wurde im Jahr 1970 errichtet und beherbergt derzeit etwa 2.500 Einwohner. Die erste Mietergeneration befindet sich seit einiger Zeit im Rentenalter und ist zum Teil hochbetagt. Die ursprünglich für Familien gebauten Wohnungen genügen den Anforderungen alter Menschen nur sehr bedingt. Haustechnik und Dämmungen entsprechen nicht mehr den heutigen Anforderungen. Die Siedlung wird in den nächsten Jahren einem starken Veränderungsdruck ausgesetzt sein. Dies hängt mit dem absehbaren Generationenwechsel in der Mieterschaft, mit baulichem Erneuerungsbedarf und den wachsenden Anforderungen an Energieeffizienz und Klimaschutz zusammen.
Bearbeitete Themen-/ Technologiebereiche:	Gebäude, Energienetze
Inhalte und Zielsetzungen:	Im Rahmen des Projekts wurde die Machbarkeit einer energetisch sehr ambitionierten und sozial nachhaltigen Sanierung der Goethesiedlung geprüft. Dabei wurden technische Aspekte, die Wirtschaftlichkeit und die soziale Akzeptanz der Lösungen gleichrangig betrachtet. Hinsichtlich der Energieversorgung im Sanierungskonzept der Goethesiedlung lagen in der Sondierung die Schwerpunkte auf die

	CO₂-arme Wärmeversorgung und die Integration von Solartechniken in die vorhandene Energieversorgungsinfrastruktur. Hierzu sollten verschiedene technische Szenarien entwickelt und toolgestützt simuliert werden. Anschließend wurden diese Szenarien mit den Wünschen und Anforderungen der Bewohnerinnen und Bewohner, der Wohnbauträger und anderer relevanter Akteure gespiegelt und in einem iterativen Prozess zu einem abgestimmten Sanierungskonzept weiterentwickelt. Das Sanierungskonzept wird die Grundlage für ein oder mehrere Umsetzungsprojekte in der Siedlung bilden. Hauptziele des Projekts: • Untersuchung der technischen Machbarkeit ambitionierter Sanierungsziele • Prüfung der wirtschaftlichen Tragfähigkeit ambitionierter Sanierungsziele • Gewährleistung der sozialen Akzeptanz • Erarbeitung eines Siedlungsleitbilds • Empfehlungen für die Vorbereitung eines Umsetzungsprojekts
Methodische Vorgehensweise:	Im gegenständlichen Projekt wurden eine Reihe von Methoden miteinander kombiniert. Eine detaillierte Bestandsanalyse der Gebäude- und Versorgungsstruktur der Goethesiedlung lieferte die Basis für die weitere Vorgangsweise im Projekt. Zusätzlich wurde eine Akteurs- und Sozialraumanalyse durchgeführt, um die vorhandenen institutionellen Strukturen und Netzwerke offen zu legen. Nach der tiefergehenden Analyse wurde ein Siedlungsleitbild für die Goethesiedlung entwickelt, das eine gemeinsame Identifikations- und Handlungsbasis für alle involvierten Akteure schaffen soll. Des Weiteren wurden unterschiedliche Ausbau- und Sanierungsvarianten mit unterschiedlichen energetischen Siedlungskonzepten erarbeitet, festgelegt und bewertet, die technische Lösungsmöglichkeiten beinhalten und der klimapolitischen Zielsetzung einer CO₂-armen Energieversorgung der gesamten Goethesiedlung nachkommen. In einem finalen Schritt wurden die technischen Sanierungsszenarien auf ihre Wirtschaftlichkeit hin überprüft.
Ergebnisse und Schlussfolgerungen:	• Dokumentation des gegenwärtigen Zustands der Siedlung (gebaute Umwelt, Energiesysteme, Bewohnerschaft) und der wirtschaftlichen, rechtlichen und institutionellen Rahmenbedingungen der Sanierung • Siedlungsleitbild: Konsens der involvierten Akteure zu den Zielen der Sanierung (gemeinsame Vision) • Mehrere qualitativ wie quantitativ definierte Szenarien zur zukünftigen Entwicklung der Goethesiedlung; Auswahl eines Vorzugsszenarios auf der Grundlage energetischer, sozialer und ökonomischer Kriterien • Nachweis der technischen Machbarkeit, sozialen Verträglichkeit und Wirtschaftlichkeit des Vorzugsszenarios
Ausblick:	Im Rahmen der Sondierung wurden technische Szenarien für die Sanierung der Goethesiedlung hin zu einer CO₂-neutralen Mustersiedlung entwickelt. Dabei wurde rasch klar, dass eine CO₂-Neutralität der Siedlung nur mit enormem technischem Aufwand und nicht alleine im Rahmen der Siedlung erreichbar ist. Ein wichtiger

	externer Parameter für den CO₂-Ausstoß ist die Art und Weise, wie die in Form von elektrischem Strom und Fernwärme an die Siedlung gelieferte Energie erzeugt wird. Die entwickelten Szenarien wurden einer ökonomischen Analyse unterzogen, welche sich auf die messbaren, betriebswirtschaftlichen Auswirkungen der Sanierungsmaßnahmen konzentrierte. Die ökonomische Analyse beantwortete daher die Frage, in welchem Ausmaß bei den einzelnen Szenarien die Sanierungsinvestitionen durch die daraus resultierenden Energieeinsparungen finanziert werden können. Keines der Szenarien ist so strukturiert, dass es für die in der Siedlung involvierten Bauträger einen derart hohen Ertrag abwerfen würde, dass sich die Investition wirtschaftlich lohnt. Dies gilt selbst unter den günstigsten Rahmenbedingungen, also wenn alle Barrieren der Umsetzung und Refinanzierung überwunden sind. Selbst wenn die Energieeinsparung zur Gänze den Bauträgern zugutekäme, wäre sie bei keinem der Szenarien ausreichend, um die Investition zur Gänze zu finanzieren. Es bedarf also in allen untersuchten Fällen der Unterstützung von außen, um die Sanierungsinvestitionen anzustoßen. Diese Unterstützung muss sowohl finanzieller als auch politischer Natur sein.
--	---

B.2 English Abstract

Initial situation / motivation:	The building sector plays a key role in achieving political goals concerning energy efficiency and climate change: the provision of warm air, hot water and cooling in residential and commercial buildings accounts for over a third of the overall energy consumption. While smart energy-efficient solutions are slowly but surely asserting themselves in the construction of new buildings, the same does not hold true for the redevelopment of existing buildings and residential estates. The main obstacle often lies in the lack of acceptance of such measures among residents, whereby the residents' biggest concern presumably lies in the fear of rising rent costs. This is especially true for social housing, where there is a significantly lower willingness to pay and a higher concern about rising rent costs compared to private residential construction projects. Paradoxically, however, the institutional framework social where housing is embedded in makes for favorable conditions for redevelopment due to less complex ownership structures and the established system of residential building subsidies. It seems, therefore, that the potential which lies in the comprehensive redevelopment of the existing social housing stock can only be realized, if wider acceptance among residents is gained. Hence, it is crucial to develop strategies for the implementation and financing of ambitious redevelopment plans applicable to social housing which will be supported by residents and other relevant actors alike. In this regard, the Project SMART ITZ GOES aimed to contribute to the development of such strategies. The 1960s and 1970s were a period of intense residential construction activity in Austria. A large part of the then new volume was built in the form of new developments in suburban locations. Today, 40-50 years after their construction these settlements are changing and need to be updated to modern standards. The Goethe settlement in Salzburg-Itzling is a typical example of a residential complex from this period. It was built in 1970 and currently has about 2,500 inhabitants. The first
---	---

	generation tenants are now in retirement. However, as they were originally designed for families, the apartments are not adapted to the needs of elderly people. HVAC and insulation no longer meet today's standards. Thus, it is expected that the settlement will be exposed to strong pressure for change over the next few years. This is mainly due to the foreseeable generational change in the tenant base, with demands for higher quality accommodation and due to the increasing requirements for energy efficiency and climate protection.
Thematic content / technology areas covered:	Buildings; Energy networks
Contents and objectives:	The aim of the project was to examine the feasibility of an energetically ambitious (virtually CO₂-neutral energy supply) and socially sustainable retrofit of a 1970s social housing development called Goethesiedlung in Salzburg. Technical aspects, economic profitability as well as social aspects have been taken into account on an equal basis when evaluating possible solutions. In terms of energy supply the redevelopment concept of the Goethe residential estate focusses on a low-CO₂ heat supply and the integration of solar technologies into the existing energy infrastructure. To this end, a range of technical scenarios was elaborated and simulated. Subsequently, these scenarios have been contrasted with the wishes and demands of the residents, the building contractor and other relevant actors. In this way, the redevelopment plan has been refined in an iterative process. The overall redevelopment plan elaborated in this project is foreseen to be the basis for subsequent implementation projects in the residential estate. Main goals of the project: • Study of the technical feasibility of ambitious redevelopment goals • Review of the profitability of ambitious redevelopment goals • Ensuring societal acceptance of ambitious redevelopment goals • Recommendation for the preparation of an implementation project
Methods:	In the present project a number of methodological approaches were combined. A detailed analysis of the building stock, and supply structure at the Goethesiedlung provided the basis for further project activities. In addition, an analysis of stakeholders and the social environment was carried out to identify the existing institutional structures and networks. In a next step, a guiding vision for the further development of the Goethesiedlung ('Siedlungsleitbild') was developed in order to create a common identification and action basis for all involved stakeholders. Furthermore, various technical refurbishment scenarios with different energetic options were developed, defined and assessed, which contain technical solutions and meet the climate-friendly goal of a low-carbon energy supply for the entire Goethesiedlung. In a final step, the technical scenarios were tested for their economic feasibility.

Results:	• Evaluation of the current situation (taking into account factors such as the built environment, the energy system and residential characteristics) as well as the economic, legal and institutional framework determining the conditions for the renovation project • Redevelopment plan: to find a consensus about the goals of the renovation among all actors involved • Several qualitatively as well as quantitatively defined scenarios concerning the future development of the Goethesiedlung; selection of the most expedient scenario based on social, economic and energy-related criteria • Assessment of the technical feasibility, social compatibility and profitability of the most expedient scenario; draft concept note outlining the basic parameters for an implementation project
Outlook / suggestions for future research:	In order to refurbish the Goethesiedlung to a CO₂-neutral settlement, technical scenarios were developed in the project. It quickly became obvious that a CO₂-neutral settlement could only be achieved with enormous, technical efforts and measures going beyond the border of the settlement. An important external parameter for CO₂ emissions is the way how the energy produced will be transformed into electricity and district heating. The developed scenarios were analysed with a focus on measurable, economic effects of the refurbishment measures. The economic analysis therefore answered the question as to which extent the retrofit investments could be financed by energy savings resulting from the individual technical scenarios. None of the scenarios is structured in such a way that it would yield in such a high revenue for the building developers of the Goethesiedlung that the investments would give financially good returns. This is true even under the most favorable conditions, i.e. when all barriers to implementation and refinancing have been overcome. Even if the energy savings would be beneficial for the developers, in no scenario the yield would be sufficient to finance the investments entirely. It is therefore necessary, in all the cases examined, to provide financial support from the outside in order to stimulate the retrofit of the Goethesiedlung. This support must be both of a financial and political nature.

Inhaltsverzeichnis

A.	Projektdetails	1
B.	Projektbeschreibung	3
B.1	Kurzfassung	3
B.2	English Abstract	5
B.3	Einleitung	9
B.3.1	Aufgabenstellung des Projekts	9
B.3.2	Schwerpunkte des Projekts	9
B.3.3	Aufbau der Arbeit	10
B.4	Hintergrundinformationen zum Projektinhalt	10
B.4.1	Stand des Wissens	10
B.4.2	Geleistete Vorarbeiten zum Thema	11
B.4.3	Vorgangsweise im Projekt	13
B.5	Ergebnisse des Projekts	22
B.5.1	Siedlungsleitbildentwicklung	23
B.5.2	Technische Sanierungsszenarien	25
B.5.3	Ökonomische Machbarkeit der Sanierungsszenarien	29
B.6	Erreichung der Programmziele	33
B.6.1	Einpassung in das Programm (Smart Cities Demo, 5. Ausschreibung)	33
B.6.2	Beitrag zum Gesamtziel des Programms	33
B.7	Schlussfolgerungen zu den Projektergebnissen	34
B.8	Ausblick und Empfehlungen	36
B.8.1	Umsetzungsschritte	36
B.8.2	Flankierende Maßnahmen	38
C.	Literaturverzeichnis	42
D.	Anhang	43

B.3 Einleitung

B.3.1 Aufgabenstellung des Projekts

Die 1960er und 1970er Jahre waren in Österreich eine Zeit intensiver Wohnungsbautätigkeit. Ein Großteil des damaligen Neubauvolumens wurde in Form von Wohnanlagen in Vorort- oder Stadtrandlage errichtet. Heute, 40 bis 50 Jahre nach ihrer Errichtung befinden sich diese Siedlungen im Umbruch und müssen an neue Anforderungen angepasst werden. Die Goethesiedlung in Salzburg-Itzling ist ein typisches Beispiel für eine Wohnanlage aus dieser Zeit. Sie wurde im Jahr 1970 errichtet und beherbergt derzeit etwa 2.500 Einwohner. Die erste Mietergeneration befindet sich seit einiger Zeit im Rentenalter und der Altersdurchschnitt ist sehr hoch. Die ursprünglich für Familien gebauten Wohnungen genügen den Anforderungen alternder Menschen nur bedingt. Haustechnik und Dämmungen entsprechen nicht mehr den heutigen Anforderungen. Die Siedlung wird in den nächsten Jahren einem starken Veränderungsdruck ausgesetzt sein. Dies hängt mit dem absehbaren Generationswechsel in der Mieterschaft zusammen, mit baulichem Erneuerungsbedarf und den wachsenden Anforderungen an Energieeffizienz und Klimaschutz. Im Rahmen des Projekts wurde die Machbarkeit einer energetisch sehr ambitionierten und sozial nachhaltigen Sanierung der Goethesiedlung geprüft. Dabei wurden die technischen Aspekte, die Wirtschaftlichkeit und die soziale Akzeptanz der Lösungen gleichrangig betrachtet. Hinsichtlich der Energieversorgung im Sanierungskonzept der Goethesiedlung wurden in der Sondierung die Schwerpunkte auf eine CO₂-arme Wärmeversorgung und die Integration von Solartechniken in die vorhandene Energieversorgungsinfrastruktur gelegt. Hierzu wurden verschiedene technische Szenarien entwickelt und toolgestützt simuliert.

B.3.2 Schwerpunkte des Projektes

Die Stadt Salzburg hat sich in ihrem Masterplan 2025¹ für die Smart City Salzburg ambitionierte klima- und energiepolitische Ziele gegeben. In diesem wurden 2012 in einem Stakeholder Prozess gemeinsam die Vision für eine Stadt Salzburg 2050 und ein Maßnahmenpaket für alle relevanten Bereiche mit Umsetzungsvorgaben bis 2025 entwickelt. Insbesondere im Bereich der Wohngebäude wurden Maßnahmen zur Erhöhung der Sanierungsrate und mit dem Instrument der Energieraumplanung abgestimmte Schwerpunkte (räumlich und zeitlich) definiert. Anhand einer GIS basierten Gebäudestrukturanalyse wurden im Jahr 2014 gemeinsam mit der Stadtverwaltung und den gemeinnützigen Bauträgern Vorzugsgebiete für potentielle Quartierssanierungen definiert – darunter die Goethesiedlung. Auf dieser Grundlage wurde das Sondierungsprojekt auf Initiative der Stadtplanung im Jahr 2015 entwickelt.

¹ Masterplan Smart City Salzburg, Erscheinungsjahr 2015, 2. überarbeitete und ergänzte Auflage

Im Rahmen des Sondierungsprojektes wurden unterschiedliche Ausbau- und Sanierungsvarianten mit unterschiedlichen energetischen Siedlungskonzepten erarbeitet, festgelegt und bewertet, die technische Lösungsmöglichkeiten beinhalten und der klimapolitischen Zielsetzung einer CO₂-armen Energieversorgung der gesamten Goethesiedlung nachkommen. Die technischen Sanierungsszenarien wurden in einem nächsten Schritt auf ihre Wirtschaftlichkeit hin überprüft. Dabei wurden auch die rechtlich-organisatorischen Rahmenbedingungen der Goethesiedlung bei der Analyse berücksichtigt.

Die Entwicklung eines Siedungsleitbildes stellte einen weiteren Schwerpunkt im Projekt dar. Die Motivation dahinter war, eine gemeinsame Identifikations- und Handlungsbasis für alle involvierten Akteure zu schaffen. Aus den unterschiedlichen Zielen der einzelnen Akteursgruppen wurde die gemeinsame Vorstellung für einen gewünschten Zustand und eine gemeinsam akkordierte Vorgehensweise zum Erreichen von Effizienzkriterien, Klimaschutz, Komfort und Kosten entwickelt.

B.3.3 Aufbau der Arbeit

Zu Beginn dieses Berichts werden die Hintergrundinformationen des Projekts „Smart Itz Goes“ skizziert. Diese beinhalten die Aufarbeitung des Wissensstandes (Kapitel B.4.1) sowie der geleisteten Vorarbeiten im Hinblick auf die Goethesiedlung (Kapitel B.4.2). Zusätzlich werden im Detail die unterschiedlichen methodischen Vorgangsweisen beschrieben, die im Zuge der Projektbearbeitung angewandt wurden (Kapitel B.4.3). In einem nächsten Schritt erfolgt die Darstellung der Projektergebnisse (Kapitel B.5), die auch konkrete Empfehlungen für ein nachfolgendes Umsetzungsprojekt beinhalten. Wie das Projekt „Smart Itz Goes“ zur Erreichung der Programmziele beiträgt, wird im Kapitel B.6 durch die Beschreibung der Umsetzungspotenziale beantwortet. Schlussfolgerungen und Ausblick auf die nächsten Aktivitäten runden das Gesamtbild ab (Kapitel B.7 und B.8).

B.4 Hintergrundinformationen zum Projektinhalt

B.4.1 Stand des Wissens

Die Goethesiedlung wird bald 50 Jahre alt und viele der Bewohner wohnen bereits seit Jahrzehnten dort. Zur Bekämpfung der großen Wohnungsnot im Rahmen der Wiederaufbauära der Stadt wurde die Siedlung in den Jahren 1966 bis 1976 erbaut. Die Siedlung befindet sich im nördlichen Stadtteil Itzling und umfasst derzeit einen breit gestreuten Bestand an Gebäuden mit einem unterschiedlichem Nutzungsmix bestehend aus Wohngebäuden, Kleingewerbe, Dienstleistungs- und Industriebauten bis zu öffentlichen Einrichtungen für Lehre, Sport- und Freizeitgestaltung sowie Bauten der Energiewirtschaft. Gleichzeitig werden in diesem

Stadtquartier derzeit mehrere zusätzliche Bauvorhaben mit unterschiedlichen Nutzungen projektiert.



Abbildung 1: Luftbild und Katasterplan der Goethesiedlung

Die Goethesiedlung wurde als damals größtes Wohnbauvorhaben errichtet und zählt zu den dichtest verbauten Wohnsiedlungen der Stadt Salzburg: Auf etwa 13 ha leben hier 2.500 Bewohner. Auf dem Baugrund, der im Besitz der Stadtgemeinde Salzburg ist, wurden 26 Gebäude (1.257 Wohnungen) auf knapp 100.000 m² Bruttogeschossfläche (davon 2.100 m² für Geschäfte, u.a. für Hort und KIGA) im Baurecht errichtet. 78% der Wohnungen sind im Besitz der gswb - Gemeinnützige Salzburger Wohnbaugesellschaft m.b.H., 16% im Besitz der Salzburg Wohnbau GmbH und 5% sind im Besitz der Heimat Österreich gemeinnützige Wohnungs- und Siedlungsgesellschaft m.b.H.

Die Wohnhäuser wurden in unterschiedlichen Perioden modernisiert, d.h. die Fenster wurden dem Stand der Technik angepasst, Dämmung wurde insbesondere an den Stirnseiten der Gebäude aufgebracht (teilweise Geschossdecken) und die Lifte wurden erneuert. Die meisten Wohnungen haben ein klassisches System mit Fernwärmeheizung und zentraler Warmwasserbereitung mit Boilern.

B.4.2 Geleistete Vorarbeiten zum Thema

Im Rahmen einer Ist-Analyse wurden bereits geleistete Vorarbeiten, die im Zusammenhang mit der Goethesiedlung entstanden sind, evaluiert und bestehende Studien herangezogen

- Machbarkeitsstudie 2007: „Wohnumfeldverbesserung und bauliche Weiterentwicklung der Goethesiedlung“ im Auftrag der Salzburger Stadtplanung. Architekten: Lankmayer und Wieser (Salzburg), Cernek (Wien). Sozialwissenschaftliche Untersuchung: wohnbund:consult (Salzburg)
- Zukunftswerkstatt 2013: „Lebensqualität für alle in der Goethesiedlung“ im Auftrag des Bewohnerservice (Sozialamt). Moderation und Planung: Michael Seefeld (Stuttgart), Co-Moderation Martina Handler (ÖGUT Wien)
- Stellplatzstudie 2014: „Evaluierung des Stellplatzbedarfs für Fahrräder und PKWs im Wohnbau“ im Auftrag der Raumordnungsabteilung des Landes. SIR – Salzburger Institut für Raumordnung und Wohnen

Funktionelle sowie soziale Herausforderungen und damit einhergehende Potenziale, die als Ausgangsbasis für das Projekt evaluiert wurden, sind

- *Monofunktionale Nutzung zum Wohnen und unzulängliche Einbettung in Umgebung und ein damit eingehender Entwicklungsdruck durch Veränderung der Nachbarschaft.* In den letzten Jahren wurde der Nahbereich der Goethesiedlung mit Projekten wie der Science City Itzling, der Umgestaltung im Bereich der St. Antonius Kirche und der Errichtung einiger Wohnbauprojekte weiterentwickelt. Diese neue Infrastruktur bietet für die Goethesiedlung ein interessantes Nutzungspotenzial. Die städtebauliche Verbindungsachse parallel zum Alterbach gewinnt durch die Maßnahmen an Bedeutung und verleiht der Goethesiedlung eine Gelenkfunktion zwischen Kirchenstraße und Itzlinger Hauptstraße, deren Potenzial jedoch noch nicht ausgeschöpft ist.
- *Überalterung der Bewohner.* Durch die Überalterung der Bevölkerung ergibt sich ebenfalls ein städtebauliches Potenzial. Über bauliche Korrekturen im Freibereich der Siedlung könnten mit neuen innovativen Wohnformen Angebote für Jungfamilien und Singles entwickelt werden. Gleichzeitig gilt es die neuen Herausforderungen und Anforderung (Barrierefreiheit, Betreuung) der älteren Bewohner in der Adaptierung zu berücksichtigen.
- *Sozialer Brennpunkt sowie eine notwendige Entflechtung von Konfliktpunkten.* Ein nicht unerheblicher Teil der Sozialwohnungen der Stadt Salzburg ist in der Goethesiedlung konzentriert und gibt ihr damit eine große Bedeutung für die Versorgung einkommensschwächerer Bevölkerungsgruppen. Dies führte zu einer Stigmatisierung der Bewohner und damit für die kommunale Wohnungspolitik. Tatsächlich ist die Goethesiedlung jedoch noch sozialverträglich gemischt und besser als ihr Ruf. Die Ansiedlung von Nahversorgern und Einrichtungen des Bewohnerservices haben hier positiv dazu beigetragen.

Als Grundlage für die weitere Projektbearbeitung wurde im Rahmen einer SWOT-Analyse der gegenwärtige Zustand der Siedlung bewertet:

Stärken	Schwächen
• Es wurden bereits Sanierungsmaßnahmen durchgeführt • Energieverbrauch niedriger als erwartet • Leistbare Mieten • Gut unterhaltene Freiflächen, erhaltenswerter Baumbestand • Geringe Mieterfluktuation	• Überalterung, Vereinsamung der Bewohner • Zu wenig Arztpraxen • Angebot an betreuten Wohnformen (oder ähnlichem) • Platzbedarf von KIGA u. VS, hohe Nachfrage an NM-Betreuung • Überdimensionierte Verkehrs- und Parkflächen • Barrierefreiheit der Hauszugänge
Risiken	Chancen
• Einigung auf konkrete Maßnahmen aufgrund unterschiedlicher Ziele von Bauträgern, Stadt und Bewohnern • Nicht ausreichende finanzielle Mittel für umfassende Maßnahmen • Kommunikation bei der Umsetzung des Projekts	• Beitrag zur Erreichung der Klimaziele • Reaktion auf soziale Bedürfnisse, Aktivierung ungenutzter Flächen • Aufwertung der Freiflächen • Positive Wirkung auf den gesamten Stadtteil • Vorbild für andere Siedlungsentwicklungen

B.4.3 Vorgangsweise im Projekt

Im gegenständlichen Projekt wurden eine Reihe von Methoden miteinander kombiniert. Eine detaillierte Bestandsanalyse der Gebäude- und Versorgungsstruktur der Goethesiedlung lieferte die Basis für die weitere Vorgangsweise im Projekt. Zusätzlich wurde eine Akteurs- und Sozialraumanalyse durchgeführt, um die vorhandenen institutionellen Strukturen und Netzwerke offen zu legen. Nach der tiefergehenden Analyse wurde ein Siedungsleitbild für die Goethesiedlung entwickelt, das eine gemeinsame Identifikations- und Handlungsbasis für alle involvierten Akteure schaffen soll. Ziel war die Erarbeitung eines „Sollzustandes“ in Form eines anschaulich gestalteten Folders, der mittels allgemein verständlicher Botschaften und Bilder die wesentlichen Aussagen des Leitbilds präsentiert. Des Weiteren wurden unterschiedliche Ausbau- und Sanierungsvarianten mit unterschiedlichen energetischen Siedlungskonzepten erarbeitet, festgelegt und bewertet, die technische Lösungsmöglichkeiten beinhalten und der klimapolitischen

Zielsetzung einer CO₂-armen Energieversorgung der gesamten Goethesiedlung nachkommen. In einem finalen Schritt wurden die technischen Sanierungsszenarien auf ihre Wirtschaftlichkeit hin überprüft. Für die Wirtschaftlichkeitsanalyse wurde eine dynamische Investitionsrechnung nach der Kapitalwertmethode angewandt.

B.4.3.1 Bestandsanalyse

Im Rahmen der Bestandsanalyse wurden der Bauzustand der Goethesiedlung sowie die städtebaulichen Bedingungen des konkreten Standortes und der energetische Zustand analysiert. Auf Basis der seitens der Wohnbauträger und Energieversorger zur Verfügung gestellten Gebäudedaten und anhand von Energieausweisen von sämtlichen Gebäuden und Nutzungseinheiten wurde eine Gesamtauswertung der Siedlung erstellt. In den nachfolgenden Abschnitten wird der Zustand der Goethesiedlung beschrieben.

Gebäude

Die Goethesiedlung ist durch Zeilenbauten in Form von mehreren linear angeordneten Baukörpern charakterisiert, die mit ihrer Stirnseite zur Erschließungsstraße orientiert sind. Die Gestaltung der Baukörper reduziert sich auf die konsequente Wiederholung der immer gleichen Baukörper, deren reduzierte Form sich durch Loggien artige Balkone erweitert. In den überwiegend sechsgeschossigen, exakt Nord-Süd gerichteten Wohnblöcken sind bis zu 186 Wohnungen untergebracht. Aus planerischer Sicht entsprechen die starre Grundrisseinteilung und die kleinen Räume nicht mehr allen heutigen Wohnbedürfnissen, werden aber aufgrund der guten Lage und des generell befriedigenden Zustands der Siedlung von den Bewohnern angenommen. Die Außenwände bestehen aus Mantelbeton. Ein Wärmedämmverbundsystem mit ca. 10-12cm expandiertem Polystyrol (EPS) wurde in den letzten Jahren bei den meisten Gebäuden im Zuge von Sanierungsarbeiten angebracht.

Die Erhebung des Bauzustandes der Wohngebäude der Goethesiedlung ergab, dass der derzeitige berechnete Heizwärmebedarf gemäß Energieausweis der Siedlung, viele kompakte Wohngebäude haben einen HWB-Wert von 60 kWh/m²a, im Vergleich mit dem derzeitigen Neubaustandard circa doppelt so hoch ist. Generell wurden in den letzten Jahren in allen Häusern bereits größere Sanierungsarbeiten durchgeführt. Die meisten liegen so kurz zurück (ca. zwei bis fünf Jahre), dass eine weitere Sanierung auf Niedrigstenergiestandard derzeit nicht sinnvoll ist. Folgende bauliche Maßnahmen wurden bereits in den letzten Jahren umgesetzt:

- Instandhaltung und Verbesserung bestehender Bauteile: z.B. Sanierung von Balkonbrüstungen, Wohnungseingangstüren, Müll- und Radabstellflächen, etc.
- Minimierung der thermischen Verluste durch Maßnahmen an der Gebäudehülle:
 - Wärmedämmung der Außenwände, Fenstertausch
 - Wärmebrücken in den Balkon- und Sockelbereichen wurden jedoch in der Regel nicht verbessert
- Verbesserung oder Erneuerung der bestehenden Heizanlage
- Neue Elektroinstallationen in den Allgemeinbereichen und teilweise auch innerhalb der Wohnungen bei Wohnungswechsel
- Erneuerung der Liftanlagen

Energieversorgungsinfrastruktur

Die Fernwärmeversorgung der Goethesiedlung erfolgt aus dem Heißwasserverbundnetz der Salzburg AG. Die Stromversorgung der Objekte der Goethesiedlung erfolgt über das Leitungsnetz der Salzburg Netz GmbH.

Freiflächen

Städtische Grünflächen sind am angrenzenden Alterbach vorhanden. Diese sind jedoch eingeschränkt, da Zugangsmöglichkeiten nur am Anfang und am Ende der Siedlung vorhanden sind. Spiel- und Sportflächen sind im Siedlungsgebiet vorhanden. Diese und weitere Gemeinschaftsflächen werden jedoch von den Anrainern wenig genutzt.

Versorgungs- und Freizeitinfrastruktur

Es besteht eine Konzentration von Nahversorgern und Dienstleistern rund um den Veronaplatz, der eine Zentrumsfunktion erfüllt, sowie einen Treffpunkt für Kinder und Jugendliche darstellt. Weiters gibt es Einrichtungen für den täglichen Bedarf sowie Gastronomiebetriebe im Nordwesten und Süden der Siedlung.

Soziale Infrastruktur & Sonstige Stadtteilinfrastruktur

Eine ausgeglichene Grundversorgung an sozialer Infrastruktur (zwei Kindergärten, Volksschule, Altersheim, Bewohnerservice, Techno-Z, Jugendzentrum, Kirche, ABC-Zentrum) ist vorhanden. Diese Einrichtungen müssen ein relativ großes Gebiet stadteinwärts mitbetreuen. Weiters ist eine kleinteilige soziale Infrastruktur vereinzelt vorhanden (Seniorentreffs, Kinderspielgruppe), die jedoch ausbaufähig ist. Die dazu nötigen Räumlichkeiten sind gegenwärtig nicht vorhanden.

B.4.3.2 Akteursanalyse

Zur strategischen Begleitung des Projekts wurde während der Projektlaufzeit eine Netzwerkanalyse mit den relevanten Akteuren und Institutionen durchgeführt. Diese Akteursanalyse wurde dynamisch während des Projektverlaufs aktualisiert und war somit im Sinne einer prozessorientierten Steuerung verfügbar. Die Ergebnisse der Netzwerkanalyse zeigen, dass die Goethesiedlung von den jeweiligen Bauträgern bzw. Hausverwaltungen, sozialraumrelevanten Institutionen, relevanten Abteilungen der Stadt Salzburg sowie der Politik umgeben ist. Das Projekt „Smart Itz GoeS“ ist über die Bauträger/Verwaltungen, einzelne Abteilungen der Stadt und das Bewohnerservice Itzling mit der Siedlung verbunden. Es wurde beschlossen, die weiteren sozialraumrelevanten Institutionen (Kindergarten, Volksschule, Hort, Seniorenwohnheim) über Maßnahmen (Fokusgruppendifkussion) stärker in das Projekt zu integrieren.

B.4.3.3 Sozialraumanalyse

Ziel der gegenständlichen Sozialraumanalyse war es, die sozialräumliche Situation in der Goethesiedlung zu erfassen und darzustellen, um diese bestmöglich für das Projekt greifbar zu machen. Weiters ging es darum, konkrete, auf die Goethesiedlung und den Stadtteil Itzling bezogene Maßnahmen eruieren zu können sowie übertragbare Handlungsoptionen zu generieren. Die Sozialraumanalyse für die Goethesiedlung orientiert sich an der Ermittlung von Ressourcen und Potentialen in der Nachbarschaft und der Identifikation relevanter Netzwerke im Sozialraum. Damit kann eine Verbindung zur Akteursanalyse hergestellt werden. Damit die Sozialraumanalyse als „living document“² zur projektbegleitenden Ressource zur Verfügung steht, wurde eine dynamische Online-Karte zur Verortung von sozialraumrelevanten Indikatoren erstellt. Diese Online-Karte hat den Vorteil, dass Änderungen, die vor Ort geschehen, direkt und laufend erfasst werden können und auf einen aktuellen Stand gebracht werden können. Außerdem erschien es hilfreich für den Diskurs, diese Karte zu versenden und somit als Informationsplattform zu nutzen.

B.4.3.4 Stakeholder-Einbindung im Rahmen einer Fokusgruppe und Workshops

Fokusgruppendifkussionen dienen dazu, sich in relativ kurzer Zeit die Sicht einer Zielgruppe anzueignen und dabei auch Einblicke in die Lebenswelt der Zielgruppe zu gewinnen. Zur Fokusgruppendifkussion, die am 29.04.2016 stattfand, waren unterschiedliche Stakeholder, wie etwa Sozialraum relevante Akteure (z.B. Vertreter der Volksschule Itzling, der Nachmittagsbetreuung, des Kindergarten Itzlings, des Seniorenwohnhauses, des

²

<https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1fRRMymJCha84z1noewfgdU5U2eg&ll=47.8269684407218%2C13.042244387017831&z=16> (Stichtag 01.12.2016)

Bewohnerservices Itzling), Vertreter von Stadtplanung und Verkehr der Stadt Salzburg sowie des Wohnungsamts, der Hausverwaltung (gswb – gemeinnützige Salzburger Wohnbaugesellschaft m.b.H, Heimat Österreich gemeinnützige Wohnungs- und Siedlungsgesellschaft m.b.H und Salzburg Wohnbau GmbH). Zudem waren Projektbeteiligte (AIT, SIR, WU) vertreten. Insgesamt waren 14 TeilnehmerInnen anwesend.

Zusätzlich wurden im Rahmen des Projekts drei Workshops zusammen mit der Stadt Salzburg organisiert (Daten der Workshops: 02.12.2015, 21.06.2016 und 11.10.2016). Ziel dieser Workshops war es, den gegenwärtigen Status des Projekts zu präsentieren, Feedback von politischen Entscheidungsträgern sowie Tipps für das weitere Vorgehen nach Ende des Projekts zu erhalten. Besonders im Hinblick auf potentielle Folgeaktivitäten war es essentiell, die politischen Entscheidungsträger regelmäßig über Entwicklungen zu informieren und - basierend auf deren Anmerkungen - das Projekt weiterzuentwickeln. Bei den drei Workshops waren, abgesehen vom Projektteam, Vertreter der Wohnbaugesellschaften (Heimat Österreich, gswb, Salzburg Wohnbau), Vertreter der Stadt Salzburg (MA 5, MA 3, Wohnungsamt, Smart-City Salzburg) sowie politische Entscheidungsträger (Vertreter des Bürgermeisteramtes, Planungsstadtrat, Baustadträtin) anwesend.

B.4.3.5 Siedungsleitbildentwicklung

Die Motivation hinter dem Siedungsleitbild war es, einen Zielzustand für die Goethesiedlung zu erarbeiten. Das Siedungsleitbild bildet somit Orientierung nach innen und Selbstverständnis nach außen. Es schafft eine gemeinsame Identifikations- und Handlungsbasis für alle involvierten Akteure. Aus den unterschiedlichen Zielen der einzelnen Akteursgruppen wurde die gemeinsame Vorstellung für einen gewünschten Zustand und eine gemeinsam akkordierte Vorgehensweise zum Erreichen von Effizienzkriterien, Klimaschutz, Komfort und Kosten entwickelt.

Zusätzlich wurde darauf geachtet, ein ganzheitliches Siedungsentwicklungskonzept zu erarbeiten, welches nicht vorrangig eine CO₂-Neutralität anstrebt, sondern verschiedene Aspekte berücksichtigt und kombiniert. Die festgelegten Themengebiete Raumangebot, Energie, Freiraum, Mobilität, sowie Soziales sollten daher gleichwertig betrachtet werden.

Um eine ganzheitliche Quartiersentwicklung hin zu einem lebenswerten Stadtraum zu ermöglichen, wurde im ersten Schritt eine städtebauliche Analyse durchgeführt. Auf Grundlage dieser Analyse, der politischen Rahmenbedingungen sowie der Vorstellungen aller involvierten Akteursgruppen wurden Vorschläge für einen „Sollzustand“ der Goethesiedlung erarbeitet. Schließlich wurden konkrete Maßnahmen vorgeschlagen, die das Erreichen eines derartigen Zustandes ermöglichen bzw. erleichtern sollten.

Den methodischen Kern des Siedlungsleitbildes bildete ein iterativer Prozess bestehend aus mehreren Workshops mit allen für die Quartiersentwicklung relevanten Stakeholdern. Mittels eines eigens entwickelten Fragebogens wurden die unterschiedlichen Prioritäten der Stakeholder erhoben.



Abbildung 2: Iterativer Prozess – Erstellung Siedlungsleitbild (eigene Darstellung)

B.4.3.6 Technische Konzeption von Sanierungsszenarien

Eine wesentliche Aufgabe bestand darin, energetische Ausbau- und Sanierungsvarianten zu entwickeln und technische Maßnahmenbündel zu erarbeiten, die der Zielvorgabe eines CO₂-armen, energetischen Siedlungsbetriebs Rechnung tragen. Zwecks Identifikation geeigneter und vielversprechender Maßnahmen zur Umsetzung der einzelnen Ausbaustufen dienten nachfolgende Leitlinien als Orientierung:

- Schrittweise in Richtung ‚CO₂-arme Siedlung‘
(Nicht alles auf einmal sanieren, die Lebensdauer der bestehenden Materialien und technischen Komponenten werden zeitlich ausgeschöpft, ..)
- Energieimporte (Fernwärme und Strom) von außen werden sukzessive reduziert
(Verstärker Ausbau von Technologien, die erneuerbare Energiequellen nutzen)
- Beachtung des Wirtschaftlichkeitsgebots
(Größere Investitionen im Sanierungsrhythmus)
- Mehrwert für die Bewohner der Siedlung
(Energiekosteneinsparung, höhere thermischen Behaglichkeit, Partizipation an Energiewende)

- Einsatz von am Markt verfügbaren und erprobten Technologien (Technische Innovationen, die sich noch im Entwicklungsstadium befinden, werden nicht als technische Maßnahmen vorgeschlagen)

Unter Berücksichtigung dieser Leitlinien wurden in der frühen Projektphase drei prinzipielle Kategorien der Ausbau- und Sanierungsvarianten zur Siedlungsentwicklung erarbeitet. Im Vordergrund standen einerseits die sukzessive Modernisierung des energetischen Gebäudestandards und andererseits die Umstellung auf Energieversorgungssysteme mit hoher Effizienz und Nutzung von erneuerbaren Energiequellen vor Ort. Des Weiteren umfassen die drei ausformulierten Kategorien der Ausbau- und Sanierungsvarianten unterschiedliche Aufwendungen hinsichtlich der technischen Umbaumaßnahmen und ihrer Investitionen. Drei Zeithorizonte für die Umsetzung wurden gewählt: a) kurzfristig, b) mittelfristig und c) langfristig umsetzbare Maßnahmen. Nachfolgend werden die drei Kategorien der Ausbau- und Sanierungsvarianten kurz beschrieben:

- Die **ECO Variante** beinhaltet Maßnahmenbündel, die mit geringem technischen und finanziellen Aufwand **kurzfristig** umsetzbar sind, d.h. wirtschaftliche Maßnahmen bewirken bereits sowohl eine signifikante Verringerung des Energiebedarfs für den Gebäudebetrieb und dessen –nutzung als auch die Nutzung lokal verfügbarer, erneuerbarer Energiequellen. Der Zeithorizont zur Umsetzung ist bis etwa 2020 angedacht.
- Die **High-Performance Variante** inkludiert technische Maßnahmen, die die Verbesserung der thermischen Qualität der Gebäudehülle beinhaltet und dadurch eine deutliche Verbesserung der thermischen Behaglichkeit in den Wohnungen bewirkt und den Heizwärmebedarf deutlich senkt. Diese ambitionierte Ausbauvariante umfasst kapitalintensive Umsetzungsmaßnahmen, deren Wirtschaftlichkeit tendenziell schwierig darstellbar ist. Die Lebenszyklen der technischen Komponenten der gebauten Infrastruktur, zum Beispiel thermische Gebäudehülle, Radiatoren, werden ausgeschöpft. Die Umsetzung ist **mittelfristig** angedacht und für den Zeitraum von 2020 bis 2040 vorgesehen.
- Die **Future-Performance Variante** stützt sich auf ein Bündel von kapitalintensiven Maßnahmen, die **langfristig** umzusetzen sind und eine signifikante Verbesserung des energetischen Gebäudestandards bewirken. Dazu wird insbesondere der Ausbau von Energiesystemen verfolgt, die massiv erneuerbare Energiequellen nutzen und eine hohe Energieeffizienz aufweisen. Die klassische Wärmeversorgung über Fernwärme wird überdacht und eine Umstellung zu einem siedlungseigenen Energienetz mit Wärmepumpentechnologie wird vorgeschlagen. Der angedachte Umsetzungszeithorizont für diese Future-Performance Variante erfolgt bis 2050.

Abbildung 3 illustriert generell die Ausbaustufen der energetischen Siedlungskonzepte über den kurz-, mittel- und langfristigen Umsetzungszeithorizont (2020 bis 2050).

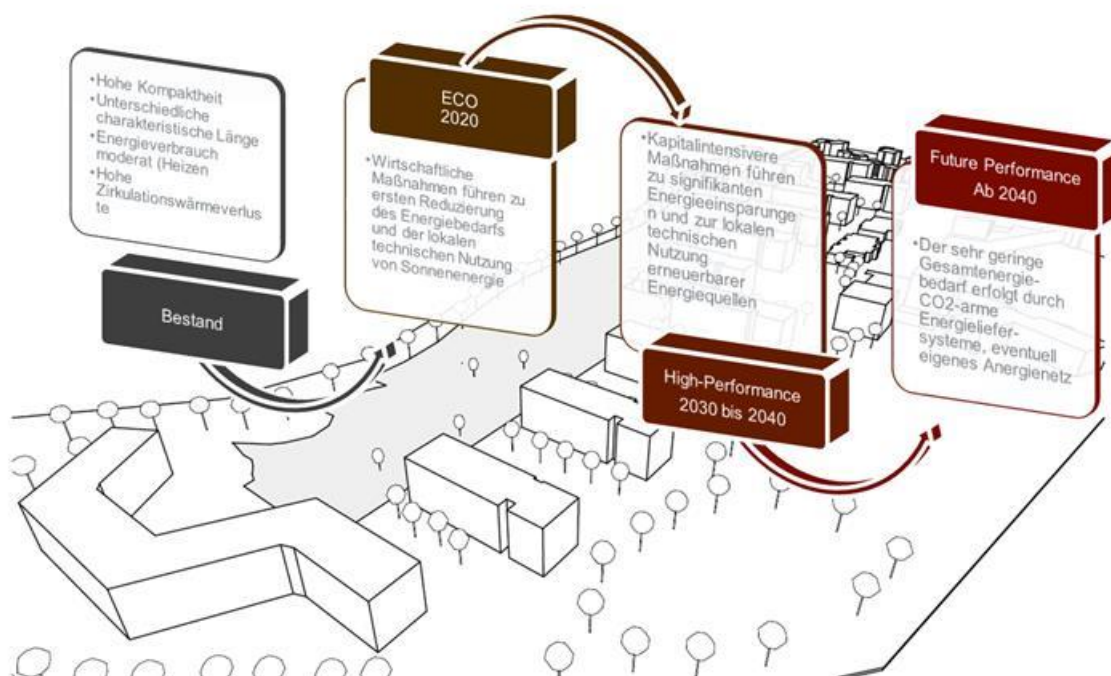


Abbildung 3: Entwicklungspfad zu einem CO2-armen Gebäudebetrieb der Goethesiedlung in Salzburg

Im Zuge eines iterativen Entwicklungsprozesses und einer intensiven Diskussion im Projektteam wurden geeignete technische Maßnahmen für einzelne Ausbau- bzw. Sanierungsszenarien festgelegt. Das Projektteam untersuchte neben den Ausbau- bzw. Sanierungsszenarien zu den Bestandsgebäuden auch eine städtebauliche Nachverdichtung durch Neubauten auf dem Gebiet der Goethesiedlung. Die Future-Performance Variante wurde technisch nicht weiter spezifiziert, da insbesondere zum Bau eines Energienetzes zur Wärmeversorgung keine belastbaren Kosten und Erfahrungswerte zum energetischen Betrieb zur Verfügung stehen. Anstelle der Future Performance-Variante, wurden demnach die beiden Varianten „Zubau 1“ und „Zubau 2“ weiter konkretisiert. Für die ECO-, die High-Performance- und die Zubau-Varianten wurden jeweils zwei unterschiedliche Teilvarianten entwickelt. Somit liegen sechs Varianten vor. Diese werden in diesem Bericht wie folgt bezeichnet:

- **ECO 1 und ECO 2** – Generell sind hier rasch umsetzbare und wirtschaftliche Energieeffizienzmaßnahmen insbesondere hinsichtlich Wärmebedarfs für Heizen und Warmwasserbereitung ausgewiesen. Weiters ist die lokale Umwandlung von Solarenergie in nutzbare Wärme und Elektrizität durch thermische Solaranlagen und Photovoltaik-Anlagen vorgesehen.
- **High-Performance 1 und High-Performance 2** – Die Gebäudehülle der einzelnen Wohnbauten wird auf den gültigen OIB-Standard für zu sanierenden Wohnbau

modernisiert. Die technisch nutzbaren Dachflächen werden wie in der ECO Variante mit Photovoltaik-Anlagen bestückt. Weiters wird die Technologie zur Warmwasserbereitung auf dezentrale Wärmepumpenspeicher umgestellt. In der High-Performance Variante 2 bleibt die Fernwärmenutzung zur Wohnraumtemperierung und Warmwasserbereitung bestehen.

- **Zubau 1 und Zubau 2** - Die Gebäudehülle der zu errichtenden Wohnbauten wird mit den Anforderungen des gültigen OIB-Standards für Neubauten umgesetzt. Die technisch nutzbaren Dachflächen werden wie in der ECO Variante mit Photovoltaik-Anlagen bestückt. Weiters wird das Wärmesystem zur Wohnraumtemperierung und Warmwasserbereitung durch die Wärmepumpentechnologie ausgeführt. Für die Zubau Variante 2 bleibt die Fernwärmenutzung zur Raumbeheizung bestehen.

Die detaillierte Auflistung der spezifizierten technischen Maßnahmen für diese sechs ausformulierten Ausbau- und Sanierungsszenarien befindet sich im Annex.

B.4.3.7 Überprüfung der ökonomischen Machbarkeit

In einem finalen Schritt wurden die technischen Sanierungsszenarien auf ihre Wirtschaftlichkeit hin überprüft. Für die Wirtschaftlichkeitsanalyse wurde eine dynamische Investitionsrechnung angewandt. Auf Basis der Kapitalwertmethode wurden die Gesamtkosten der Sanierungsmaßnahmen auf Annuitäten ungerechnet, um so zu durchschnittlichen jährlichen Kosten zu gelangen. Diese Kosten wurden den eingesparten Energiemengen gegenüber gestellt, um so zu „Äquivalenten Energiepreisen“ (d.h. dem „Preis“ einer eingesparten kWh Energie) zu gelangen. Es werden nur die energetischen Maßnahmen der Szenarien in die Berechnung einbezogen. Darüber hinausgehende Maßnahmen zur Erhöhung der Lebensqualität (entsprechend des Siedlungsleitbildes) werden aufgrund von Unschärfen in der Bewertung der Kosten und Nutzen an dieser Stelle nicht berücksichtigt.

Die rechtlich-organisatorischen Rahmenbedingungen der Goethesiedlung sind in mehrfacher Hinsicht besonders und müssen bei der Analyse berücksichtigt werden:

- Die Eigentümer der Häuser sind nicht die Bewohner, die durch Sanierungsmaßnahmen eingesparten Energiekosten können nicht als Einnahme gewertet werden.
- Die Wohnbauträger sind bei der Entgeltberechnung an rechtliche Bestimmungen gebunden, die es ihnen nicht erlaubt, das monatliche Entgelt zu erhöhen.
- Im Rahmen der Vorschreibung wird ein monatlicher Erhaltungs- und Verbesserungsbeitrag (EVB) eingehoben, der für Sanierungsarbeiten herangezogen wird. Ein Großteil des EVB wird laut Information der Wohnbauträger allerdings für Instandhaltungsarbeiten gebraucht, für darüber hinausgehende Sanierungen und Verbesserungen ist nur ein

Bruchteil verfügbar. Betriebswirtschaftlich stehen den Ausgaben daher kaum Einnahmen gegenüber.

- Bei Zustimmung von drei Viertel aller Mieter besteht allerdings die Möglichkeit, den EVB außerordentlich zu erhöhen, um Sanierungsmaßnahmen durchzuführen. Es wird daher angenommen, dass bei entsprechender Reduktion der Energiekosten die Bewohner bereit sind, einer außerordentlichen Erhöhung des EVB zuzustimmen, weil
 - sich ihre Gesamtkosten nicht ändern, der Wohnkomfort allerdings steigt bzw. die Siedlung aufgewertet wird
 - eine Verlagerung der Gesamtkosten hin zur Miete eine positive Auswirkung auf etwaige Wohnbeihilfeansprüche hat

Die Ermittlung der Kosten der einzelnen Maßnahmen erfolgte einerseits durch Schätzungen der drei Wohnbauträger für einzelne Häuser, andererseits durch eine Plausibilitätsprüfung anhand der Literatur. Für die restlichen Häuser der Siedlung wurden die Kosten hochgerechnet. Dabei wurde unterschieden zwischen:

- Investitionskosten abzüglich der Salzburger Standard-Wohnbauförderung i.H.v. 15%,
- Betriebs- und Instandhaltungskosten und
- Sonstigen Kosten (z.B. Energiebuchhaltung o.Ä.)

Da aufgrund der organisatorischen Strukturen die Energiekosteneinsparungen nicht als Einnahmen gewertet werden können, wurde eine außerordentliche Erhöhung des EVB in Höhe der Energiekosteneinsparnis der einzelnen Szenarien angenommen.

Auf Grundlage dieser Daten wurden zunächst die zu erwartenden Kosten pro Szenario kalkuliert. Danach wurden der äquivalente Energiepreis sowie die Kapitalwerte der Zahlungsreihen ermittelt und eine Sensitivitätsanalyse mit variierendem Zinssatz durchgeführt. Da umfangreichere Sanierungsmaßnahmen aber nicht nur mit einer außerordentlichen EVB-Erhöhung gedeckt werden können, werden außerdem weitere Finanzierungsmaßnahmen diskutiert.

B.5 Ergebnisse des Projekts

Der Schwerpunkt des Projekts lag auf der Erarbeitung unterschiedlicher energetischer Siedlungskonzepte unter Berücksichtigung unterschiedlicher Ausbau- und Sanierungsvarianten, die innerhalb des Projektteams sowie unter Einbeziehung von Stakeholdern festgelegt und bewertet wurden. Begleitend dazu wurde ein Siedlungsleitbild entwickelt, das eine gemeinsam akkordierte Vorgehensweise zum Erreichen von Effizienzkriterien, Klimaschutz, Komfort und Kosten für die weitere Entwicklung der Goethesiedlung sicherstellt.

B.5.1 Siedlungsleitbildentwicklung

Die Kommunikation des Siedlungsleitbildes nach außen stellt einen wesentlichen Faktor für die Akzeptanz der vorgeschlagenen Maßnahmen dar. Dabei war es notwendig, ein eigenständiges Konzept mit Wiedererkennungswert zu schaffen. Ergebnis des iterativen Prozesses (siehe Kapitel B.4.3.5) ist daher ein anschaulich gestalteter Folder mit allgemein verständlichen Botschaften und Bildern, der die wesentlichen Aussagen des Leitbilds präsentiert (siehe Abbildung 4).

Das Leitbild dient als Kommunikationsmedium für unterschiedliche Zielgruppen und weist eine inhaltliche Differenzierung auf. Der Lageplan verortet das Untersuchungsgebiet im städtischen Kontext und dient der Übersicht. Ein Figureset in Form von Comics dient zur Vereinfachung komplexer Inhalte und erleichtert die zukünftige Kommunikation mit der Bewohnervertretung sowie den Bewohnern selbst, welche in einem weiteren Schritt im Rahmen eines Umsetzungsprojektes direkt eingebunden werden sollen.



Abbildung 4: Folder zum Siedlungsleitbild (Quelle: FH Salzburg, www.24designbureau.com)

Der Zielvorstellungskatalog mit Keywords, Zielvorstellung und Hintergrund mit Bezug zum Untersuchungsgebiet sowie der Recherche bereits gesetzter, vergleichbarer Maßnahmen dient den politischen Entscheidungsträgern, der öffentlichen Verwaltung und den Wohnbauträgern als Grundlage für weitere Entwicklungsmaßnahmen. Die einzelnen Maßnahmen des Zielvorstellungskataloges wurden unter fünf leicht verständlichen Begriffen (Kernbegriffe) subsummiert, für welche aussagekräftige Icons entwickelt wurden. Innerhalb dieser fünf Teilbereiche finden sich die einzelnen Maßnahmen, welche mittels visionärer Zielvorstellung näher beschrieben und um Hintergrundinformationen ergänzt sind.

Die Multiplizierbarkeit und Übertragbarkeit der entwickelten Methodik auf andere bestehende Siedlungen und Stadtteile in Österreich und Europa ist direkt gegeben: Es stammen ca. 11%³ der Mehrfamilienhäuser österreichweit und 18%⁴ europaweit aus der Bauperiode 1971 bis 1980.

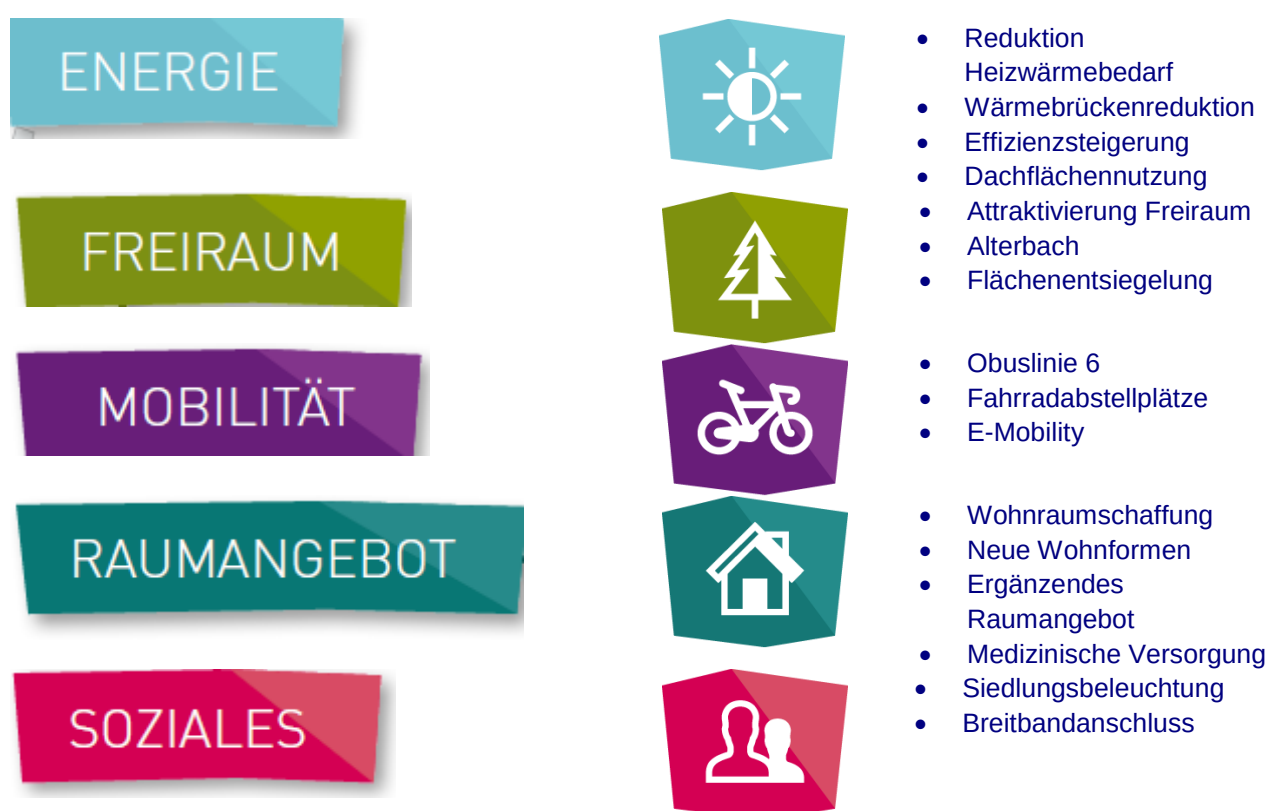


Abbildung 5: Kernbegriffe des Siedlungsleitbildes (Quelle: FH Salzburg, www.24designnbureau.com)

³ Statistik Austria (2016); Gebäude 2011 nach überwiegender Gebäudeeigenschaft, Errichtungsjahr und Bundesland

⁴ Birchall et.al (2016); Survey and simulation of energy use in the European building stock

B.5.2 Technische Sanierungsszenarien

Für die tiefergehende, energetische, ökologische und wirtschaftliche Bewertung der entwickelten energetischen Siedlungskonzepte wurden für die ECO-, die High-Performance- und die Zubau-Varianten jeweils zwei unterschiedliche Teilvarianten definiert. Das Projektteam hat nachfolgende Ausbauvarianten der energetischen Siedlungsentwicklung untersucht:

- **ECO 1 und ECO 2**
- **High-Performance 1 (HP1) und High-Performance 2 (HP2)**
- **Zubau 1 und Zubau 2**

In einem ersten Schritt wurden die Auswirkungen der unterschiedlichen Maßnahmenpakete der sechs Ausbau- und Sanierungsszenarien auf den Jahresendenergiebedarf beziffert und analysiert. Abbildung 6 quantifiziert und illustriert über Balkendiagramme den berechneten Jahresfernwärme- und -strombedarf für die gesamte Goethesiedlung, bezogen auf die gesamte Bruttogeschoßfläche (Anmerkung: ca. 100.000 m² BGF) der Bestandsgebäude und der Zubauten (Anmerkung: ca. 24.000 m² BGF). Der Bestand *Status Quo* basiert auf abgerechneten Verbrauchswerten aus dem Jahr 2013 für Fernwärme und Strom. Bezogen auf die gesamte Bruttogeschoßfläche der Goethesiedlung wurden etwa 119,6 kWh pro m² Fernwärme und 35,91 kWh pro m² Strom konsumiert. Die Maßnahmen fokussieren die Verringerung der Energiebereitstellung zur Abdeckung des Wärmebedarfs für die Raumheizung und für die Warmwasserbereitung. Der Elektrizitätsbedarf der Goethesiedlung wird durch die Wohnungsnutzung im Haushalt dominiert, eine Verringerung dieses Haushaltstrombedarfs lässt sich im Wesentlichen einerseits über die Beschaffung von Energieeffizienten Neugeräten und/oder andererseits durch die intelligente Nutzung der elektrischen Verbraucher erwirken. Diese Maßnahmen liegen nicht im Wirkkreis der Bauträger, stattdessen erreicht der Bauträger durch Bau einer Photovoltaik-Dachanlage eine Senkung des Jahresstrombedarfs durch den vor Ort gelieferten und genutzten Solarstrom. Unter Berücksichtigung des Maßnahmenbündels der High-Performance-Variante 2 kann der Fernwärmebedarf um 66 Prozent vom derzeitigen Verbrauchswert gesenkt werden. Dies wird einerseits durch die hohe Qualität der thermischen Gebäudehülle gemäß den Anforderungen des OIB-Standards für Sanierungen und andererseits durch Einsatz dezentraler Wärmepumpenspeicher zur Warmwasserbereitung erreicht. Durch das energetische Siedlungskonzept der Zubau Variante 1 werden die Neubauten gänzlich über das öffentliche Stromnetz versorgt und Wärmepumpen liefern die Wärme zur Raumtemperierung. Bezogen auf die Bruttogeschoßfläche erhöht sich der Elektrizitätsbedarf durch dieses Maßnahmenpaket im Verhältnis zum Stromverbrauch aus dem Jahr 2013 – Status Quo – um lediglich 23 Prozent.

Ein starker Zielparame- ter zur Entwicklung der energetischen Ausbau- und Sanierungsvarianten für eine Smarte Stadtteilsanierung Itzling-Goethesiedlung sind die CO₂-Emissionen, die sich sowohl durch den technischen Gebäudebetrieb als auch durch die Wohnraumnutzung durch die Mieter ergeben. Basis für die Berechnung der klimawirksamen Kohlendioxid-Emissionen sind die Jahresendenergeträger für die Wärmeerzeugung und Stromnutzung. Die bestimmten Werte werden mit den gültigen Konversionsfaktoren für die verschiedenen Energieträger multipliziert. Zur Bewertung der Auswirkungen auf die CO₂-Emissionen durch die verschiedenen Maßnahmenbündel sind im Falle der Goethesiedlung zwei Konversionsfaktoren relevant, d.h. für Fernwärme und für Strom. Als Ergebnis einer langen und intensiven Diskussion im Projektkonsortium wurde entschieden, die CO₂-Emissionen sowohl mit den Konversionsfaktoren des Bundes über die OIB Richtlinie 6 2015, als auch des Landes Salzburg⁵ zu berechnen. Es sind zeitliche Zielvorgaben definiert worden, inwiefern sich das nationale bzw. Salzburger Energieversorgungssystem bezüglich einer CO₂-armen Energiebereitstellung entwickeln soll. Tabelle 1 gibt einen tabellarischen Überblick über die Vorgaben zu den CO₂-Konversionsfaktoren f_{CO2} [g/kWh] der Fernwärme und des Stroms sowohl für die OIB Richtlinie 6 2015 als auch für das Bundesland Salzburg bis zum Jahr 2050.

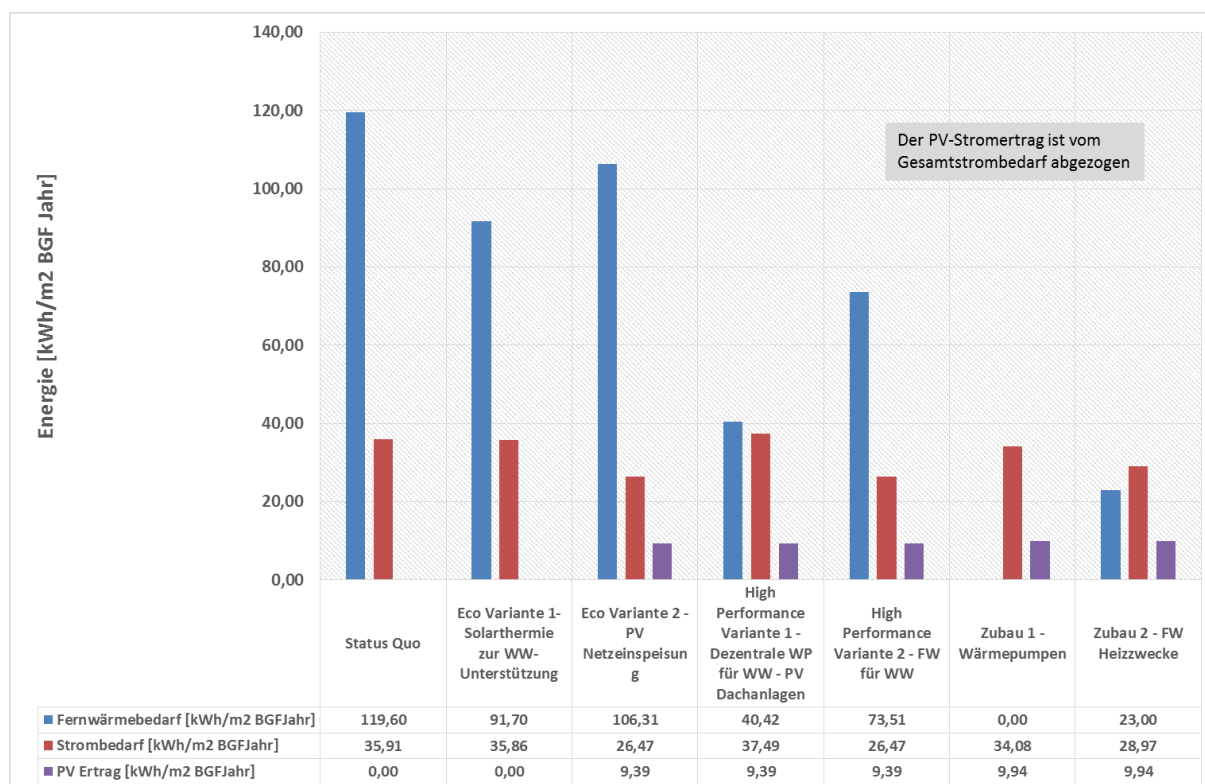


Abbildung 6: Berechnete Werte für den Jahresfernwärme- und -strombedarf der gesamten Goethesiedlung bezogen auf die gesamte Bruttogeschoßfläche der Bestandsgebäude (ca. 100.000 m² BGF) und der Zubauten (ca. 24.000 m² BGF)

⁵ Theissing M.: Bewertung der direkten CO₂-Emissionen für Strom und Fernwärme im Bundesland Salzburg, 11.11.2011, Graz)

Mit diesen unterschiedlichen und zeitlich sich verändernden CO₂-Konversionsfaktoren wurden die bestimmten Endenergiebedarfswerte der sechs Ausbau- und Sanierungsvarianten zur Goethesiedlung kombiniert. Abbildung 7 zeigt die berechneten CO₂-Emissionen in Abhängigkeit der unterschiedlich festgelegten Konversionsfaktoren über den Betrachtungszeitraum bis 2050. Sowohl gemäß der Konversionsfaktoren für Strom und Wärme nach der derzeit gültigen OIB Richtlinie 6 2015 als auch nach den landesweiten Werten emittiert die Goethesiedlung durch den technischen Gebäudebetrieb und die Wohnraumnutzung rund 13 kg CO₂ pro Jahr und m² Bruttogeschossfläche. Insgesamt emittiert der Siedlungsbetrieb rechnerisch 1.225 Tonnen CO₂ bezogen auf die Energieverbrauchsdaten von 2013. Dies entspricht bei einer durchschnittlichen Fahrleistung eines PKWs in Österreich von etwa 12.370 km pro Jahr und einer durchschnittlichen CO₂-Emission von 120 Gramm CO₂ pro Kilometer dem Jahresausstoß von etwa 826 Pkws.

Tabelle 1: CO₂-Konversionsfaktoren

CO ₂ -Konversionsfaktoren fCO ₂ [g/kWh]			Strom	Fernwärme
	Status Quo 2016	OIB RL 6	0,2760	0,0280
		Salzburg	0,0360	0,1028
-30% CO₂ Emissionen	Szenario 2020	OIB RL 6	0,2070	0,0210
		Salzburg	0,0270	0,0771
-50% CO₂ Emissionen	Szenario 2030	OIB RL 6	0,1380	0,0140
		Salzburg	0,0180	0,0514
-75% CO₂ Emissionen	Szenario 2040	OIB RL 6	0,0690	0,0070
		Salzburg	0,0090	0,0257
-100% CO₂ Emissionen	Szenario 2050	OIB RL 6	0,0	0,0
		Salzburg	0,0	0,0

Unter Verwendung der nationalen Werte aus der OIB Richtlinie 6 2015 erwirken die definierten Maßnahmen im besten Fall des hohen energetischen Standards für den Neubau eine Verminderung der CO₂-Emissionen um rund 35 Prozent. Um eine stärkere Reduktion von CO₂ - Emissionen zu bewirken, sind Stromeinsparmaßnahmen zielführend. Im Falle der Goethesiedlung ist der Stromverbrauch durch die Wohnungsnutzung der Mieter dominiert und massive Einsparungen sind nicht zu erwarten.

Im Falle der Konversionsfaktoren des Landes Salzburg führen die vorgeschlagenen und fixierten Maßnahmen aufgrund der signifikanten Verringerung des Wärmebedarfs zu deutlich geringeren CO₂-Emissionen. Mit der High-Performance Variante 1 wird beispielsweise durch Maßnahmenbündel a) thermische Sanierung der Gebäudehülle auf OIB Standard, b)

Wärmelieferung für die Warmwasserbereitung durch dezentrale Wärmepumpenspeicher und c) den vor Ort generieren PV-Strom bereits eine Vermeidung von 8 kg CO₂ pro m² BGF und Jahr bewirkt.

Die komplette Umstellung auf stromgeführte Wärmelieferung durch Wärmepumpen für die Neubauten in Folge einer Nachverdichtung – siehe Zubau Variante 1 - erwirkt eine Reduktion um mehr als 10 kg CO₂ pro m² BGF und Jahr. Die nachfolgende Wirtschaftlichkeitsbetrachtung zeigt den ökonomischen Aufwand der Wohnbauträger, um die entwickelten Ausbau- und Sanierungsvarianten finanziell umsetzen zu können.

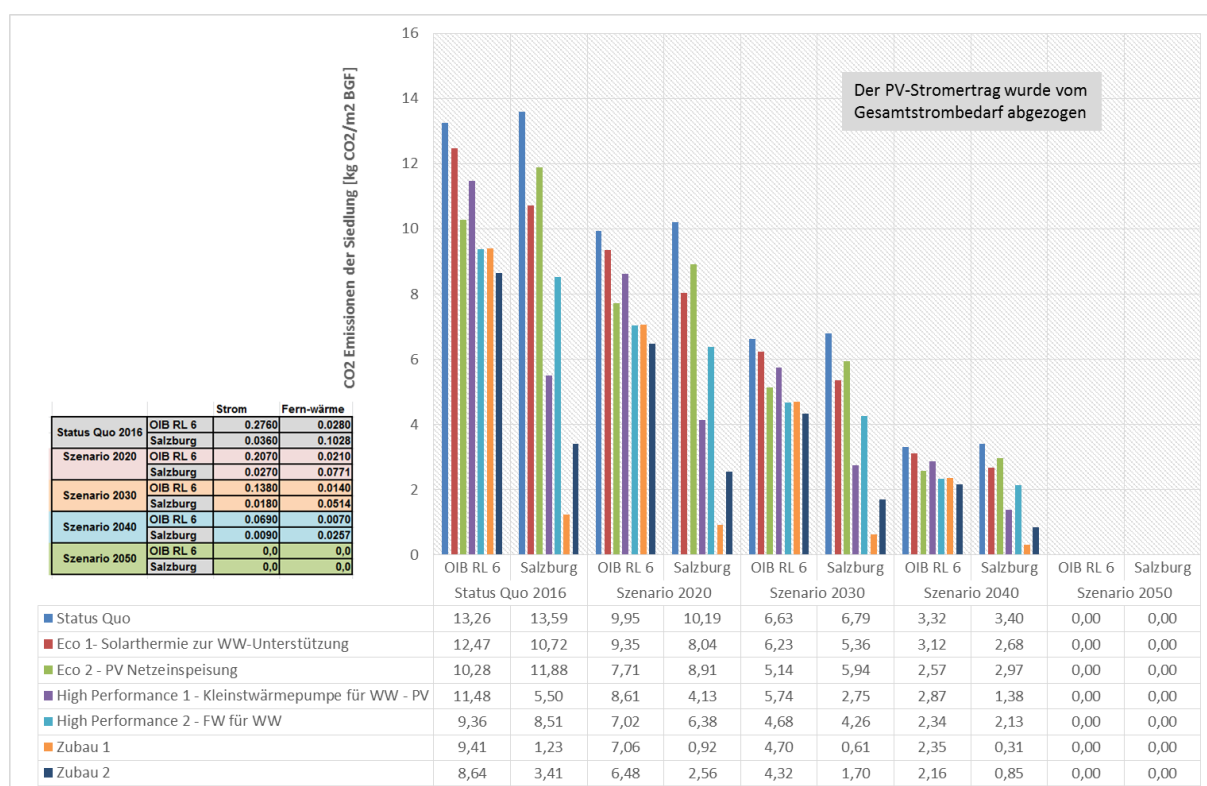


Abbildung 7: Berechnete CO₂-Emissionen in Abhängigkeit der unterschiedlichen Ausbau- und Sanierungsvarianten, Konversionsfaktoren und Betrachtungszeiträume bis 2050.

Schlussfolgerungen:

- Die Konversionsfaktoren zu Fernwärme und Strom entscheiden maßgeblich darüber, welcher Grad der Dekarbonisierung mit den spezifizierten Maßnahmen der Ausbauvarianten ECO 1 + 2, High-Performance 1 + 2 und Zubau 1 +2 erreicht werden kann.
- Eine alleinige Fokussierung auf die Transformation der Goethesiedlung in Richtung eines CO₂ freien bzw. armen energetischen Siedlungsbetriebs durch technische Modernisierungsmaßnahmen vor Ort, ist teuer und zu kurz gegriffen. Ein abgewogenes ökonomisches und

ökologisches Zusammenspiel der Dekarbonisierung des gesamten nationalen Energiesystems und des Energieeffizienten Siedlungsbetriebs mit verstärkter Nutzung der lokal verfügbaren erneuerbaren Energiequellen ist zielführend. Bundesweit ist von einer weiteren Elektrifizierung des nationalen Energiesystems auszugehen und dieser Trend wird zukünftig auch die Goethesiedlung erreichen.

- Die urbane Fernwärmenutzung sollte mittelfristig prioritär sein, solange die Energieversorger die CO₂-arme Fernwärme liefern. Ist die Fernwärmeaufbringung mit sehr geringen CO₂-Emissionen verbunden, sind bautechnische Maßnahmen zur Verbesserung der thermischen Qualität der Gebäudehülle und des thermischen Energiesystems zur alleinigen Verringerung der CO₂-Emissionen schwer zu argumentieren.

B.5.3 Ökonomische Machbarkeit der Sanierungsszenarien

Für die Ermittlung der gesamten Sanierungskosten wurden die drei Wohnbauträger gebeten, die voraussichtlich entstehenden Anschaffungs- sowie Betriebs-, Instandhaltungs- und sonstigen Kosten für insgesamt acht Häuser zu schätzen. Auf Basis dieser Daten wurden die Investitionskosten auf die gesamte Siedlung hochgerechnet sowie Annahmen hinsichtlich Kalkulationszinssatzes, Preisentwicklung der Betriebskosten, sonstigen Kosten sowie des Energiepreises getroffen.

Tabelle 2 fasst die Anschaffungs- sowie die Betriebs- und Instandhaltungskosten für die gesamte Goethesiedlung zusammen. Die Angaben beziehen sich auf aktuelle Preise, für zukünftige Ausgaben (BK und Instandhaltung) wurde mit einer Inflation von 1,35% für Betriebskosten und 2,4% für sonstige gebäudebezogene Kosten gerechnet. Wie zu erkennen ist, sind die ECO-Maßnahmen zu vergleichsweise geringen Kosten realisierbar, während die High-Performance-Varianten bereits sehr kapitalintensiv ist.

Tabelle 2: Zusammenfassung der Kosten für drei Szenarien, zu aktuellen Preisen, BK & Instandhaltung: Inflation 1,35% bzw. 2,4%; Kalkulationszinssatz 2%

	Anschaffungskosten (abzgl. 15% WBF)	Betriebs- und Instand- haltungskosten	Gesamtkosten
ECO-1	3,22 Mio. €	1,41 Mio. €	4,63 Mio €
ECO-2	1,15 Mio. €	1,40 Mio. €	2,55 Mio €
High-Performance-1	26,00 Mio. €	0,78 Mio. €	26,78 Mio €
High-Performance-2	24,37 Mio. €	0,57 Mio. €	24,94 Mio €

Den Investitionskosten wurden die Erlöse gegenübergestellt, um den Kapitalwert der Zahlungsströme zu ermitteln. Die Einnahmen beschränken sich im ersten Szenario auf die

Erhöhung des Erhaltungs- und Verbesserungsbeitrages (EVB), da für die Wohnbauträger keine Möglichkeit besteht, das Entgelt der Mieter zu erhöhen, denen aber die Energiekosteneinsparnisse zu Gute kommen. Es wird dabei angenommen, dass die Mieter bereit sind, einer außerordentlichen Erhöhung des EVB in Höhe der erwarteten Energiekosteneinsparungen, aber maximal 0,40 € pro Monat und Quadratmeter Wohnnutzfläche, zuzustimmen. Da eine solche Erhöhung aber nicht an den Energiepreis gekoppelt ist, bleibt die Einnahme über die gesamte Betrachtungsdauer konstant und ist nicht von Annahmen über Energiepreisteigerungen abhängig. Für die ECO-2 Variante und für die High Performance Szenarien kommt zusätzlich eine Einspeisevergütung für den Ertrag der PV-Anlage hinzu, welche aktuell bei 0,0824€/kWh liegt.⁶ Es wird angenommen, dass die Einspeisevergütung analog zu der Inflation der Energiepreise bzw. deren durchschnittlicher Preisteigerung der letzten zehn Jahre steigen wird.

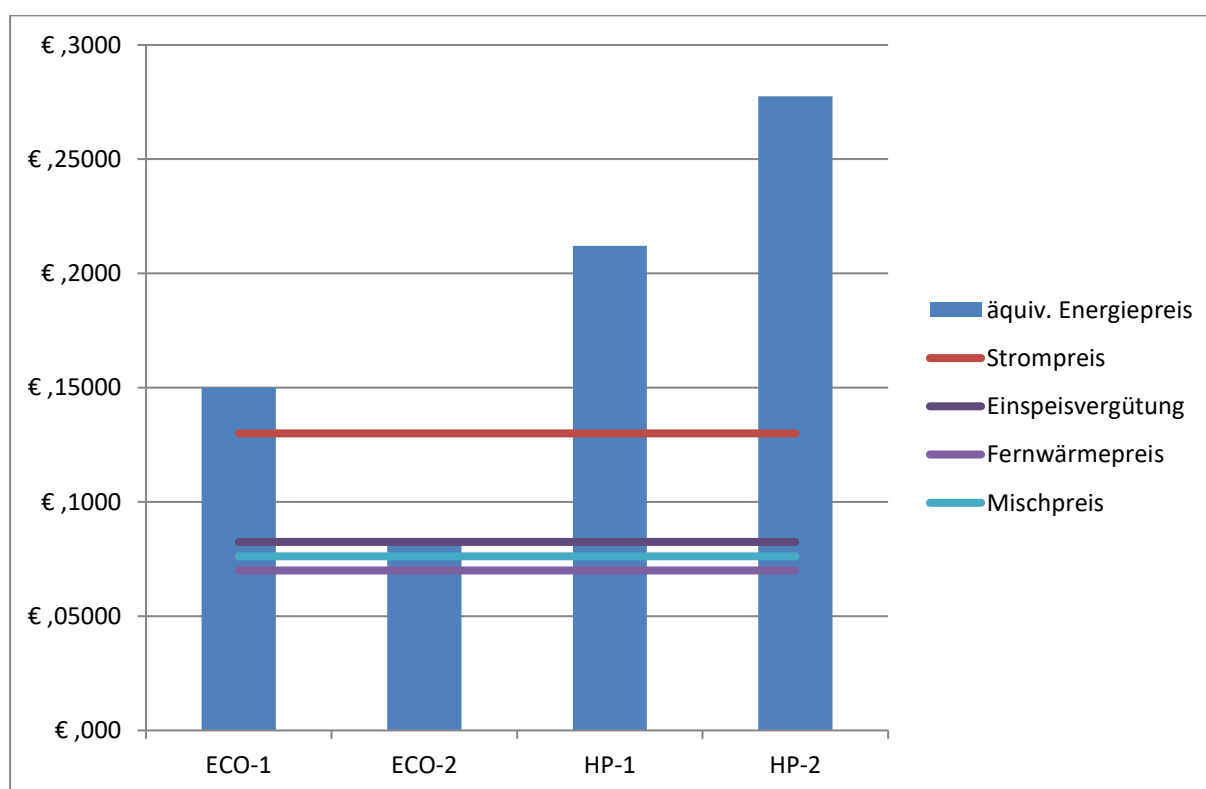


Abbildung 8: Äquivalente Energiepreise der Varianten und Vergleichspreise

Abbildung 8 zeigt die Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsberechnungen mithilfe der äquivalenten Energiepreise. Die Balken stellen die äquivalenten Energiepreise der einzelnen Varianten dar, die horizontalen Linien die verschiedenen Vergleichspreise. Es ist deutlich zu sehen, dass die Variante ECO-2 aus betriebswirtschaftlicher Sicht die Wirtschaftlichste ist. Das Einsparen einer kWh verursacht bei dieser Variante mit Abstand die geringsten Kosten. Außerdem liegen diese Kosten

⁶ ÖSET VO 2016

nur geringfügig über dem für den Vergleich relevanten Mischpreis aus Fernwärmepreis und Einspeisevergütung. Die äquivalenten Energiepreise der anderen beiden Varianten liegen deutlich über allen Vergleichspreisen. Von den beiden High-Performance Varianten zeigt sich die Variante HP-1 als die wirtschaftlichere.

Die Finanzierung dieser ambitionierten Sanierungsmaßnahmen gestaltet sich jedoch als sehr schwierig. Das liegt vor allem daran, dass die Eigentümer der Gebäude keinen oder nur sehr wenig Spielraum haben, den Nutzen der Modernisierung für die Bewohner in eine Mieterhöhung umzuwandeln. Auch die Finanzierungsmöglichkeiten der außerordentlichen EVB-Erhöhung in Höhe der Energiekostenersparnisse sowie die Schaffung von gefördertem Wohnbau tragen zwar bis zu einem gewissen Maß zur Finanzierung bei, allerdings können diese die Kosten nicht gänzlich decken.

Weitere Finanzierungsmöglichkeiten bestehen u.a. in der Schaffung von zusätzlichem Wohnraum und einer gemeinschaftlich betriebenen Solaranlage (Bürgerkraftwerk):

- Unter der Annahme eines gleichbleibenden Bauzinses beim Baurecht können freiwerdende Mittel aus einer Aufstockung oder einem Neubau für energetische Investitionen verwendet werden. Da bei Wohnraumschaffung auf bestehendem Grund die Grundkosten zum überwiegenden Teil wegfallen, ergeben sich laut Einschätzungen der Wohnbauträger ca. 10-12% geringere Gesamtkosten für die Errichtung. Für die Goethesiedlung besteht ein Nachverdichtungspotenzial von 20-25%. Das heißt, es könnte ein Neubau mit einer Bruttogeschossfläche von 20.000 m² bis 25.000 m² bzw. mit einer Wohnnutzfläche von 14.000 m² bis 17.000 m² errichtet werden. Über den eingesparten Bauzins könnte ein zusätzliches Investitionsvolumen zwischen € 3,2 Mio. und € 4,3 Mio. freigesetzt werden. Das freiwerdende Investitionsvolumen entspricht in etwa den Anschaffungskosten der ECO-1 Variante. Diese Variante könnte also durch eine Aufstockung realisiert werden.
- Bei einem Bürgerkraftwerk (oder einer Bürgersolaranlage) handelt es sich um eine gemeinschaftlich betriebene Solaranlage, meistens eine PV-Anlage. Interessierte Bürger können dabei eine gewisse Summe investieren und erhalten im Gegenzug einen Teil der erwirtschafteten Einspeisevergütung.⁷ Vorteile dieser Modelle liegen zum einen in einer relativ hohen Rendite und der langfristig hohen Investitionssicherheit, da die Wirtschaftlichkeit vorab relativ gut eingeschätzt werden kann. Zum anderen bieten Bürgerkraftwerke die Möglichkeit, sich bereits mit relativ geringen Beträgen und auch ohne eigenes Dach an erneuerbarer Energie zu beteiligen. Als Hindernisse werden ein

⁷ Photovoltaik.org: Bürgersolaranlagen, online verfügbar unter <http://www.photovoltaik.org/wissen/buergersolaranlagen> (Stichtag 10.08.2016)

hoher jährlicher Verwaltungsaufwand sowie die Komplexität der rechtlichen Rahmenbedingungen und Vielfalt an möglichen Rechtsformen genannt. Ein solches Modell wäre daher auch für die Goethesiedlung denkbar und sollte genauer geprüft werden, denn das Interesse an einer solchen Beteiligung ist Erfahrungen zufolge vor allem in Städten sehr groß. Durch den Wegfall der Kosten der Solar- bzw. PV-Anlage würde dieses Geschäftsmodell die Gesamtkosten der ECO-1-Variante um ca. 1,5 Mio. € und die Kosten der ECO-2-Variante oder der HP-Varianten um ca. 1,2 Mio. € senken.

Kurz gefasst, lassen sich die Anschaffungskosten der ECO-Variante entweder durch eine Aufstockung aller Häuser oder durch einen Neubau finanzieren. Bei Realisierung beider Möglichkeiten der Wohnraumschaffung würden ca. noch weitere 3 Mio. € für Maßnahmen der High-Performance Varianten zur Verfügung stehen.

Allerdings ist anzumerken, dass in dieser Analyse rein betriebswirtschaftliche Kennzahlen herangezogen wurden. Andere Faktoren wie Umweltauswirkungen, Wohnkomfort, externe Effekte und Ähnliches, die zwar ebenso von Bedeutung sind und die Triebfeder umfangreicher Sanierungen sein können, konnten mangels Möglichkeit der Monetarisierung solcher Kosten und Nutzen nicht berücksichtigt werden.

Wie aus der Wirtschaftlichkeitsanalyse ersichtlich ist, sind die Fragen der Finanzierung und Leistbarkeit von wesentlicher Bedeutung für eine umfassende energetische Sanierung der Goethe-Siedlung. Allerdings liegen die Motivationen hinter dem Ziel der CO₂-Neutralität bzw. einer Modernisierung der Siedlung nicht in einer betriebswirtschaftlichen Rentabilität, sondern umfassen vor allem Umweltaspekte, Image sowie Wohnqualität und –komfort zu einem leistbaren Preis. Solche positiven externen Effekte spiegeln sich nicht in einer finanziellen Einnahme wider und können zum Teil auch nicht monetarisiert werden, sind aber von großer Bedeutung für die zukünftige Entwicklung der Siedlung und der Stadt.

Inwieweit die Stadt Salzburg bereit und in der Lage ist, Finanzierung für dieses Projekt zu übernehmen, ist eine politische Entscheidung, deren Analyse nicht Gegenstand des Projektes sein kann. Die Wirtschaftlichkeitsberechnungen im Rahmen des Projektes haben gezeigt, in welchem Umfang die Kosten der einzelnen Investitionsmaßnahmen aus den betriebswirtschaftlichen Erträgen der Investition finanziert werden können bzw. wie hoch der zusätzliche Finanzierungsbedarf ist.

Tabelle 3 stellt die Finanzierungskraft der einzelnen Varianten – zu welchem Prozentsatz die Investition aus den erwarteten Energieeinsparungen finanziert werden kann – und den sich

daraus ergebenden zusätzlichen Finanzierungsbedarf zusammen. Dabei zeigt sich wiederum, dass die Variante ECO-2 sich fast zur Gänze aus den Erträgen der Energieeinsparung finanzieren kann und dass dies wirtschaftlich die sinnvollste Variante ist. Ebenso zeigt sich, dass die Variante HP-1 der Variante HP-2 überlegen ist.

Tabelle 3: Finanzierungskraft der Varianten

Variante	ECO-1	ECO-2	HP-1	HP-2
Finanzierung aus Erträgen	47.02%	96.26%	30.45%	26.77%
Zusätzlicher Finanzierungsbedarf	52.98%	3.74%	69.55%	73.23%

B.6 Erreichung der Programmziele

B.6.1. Einpassung in das Programm (Smart Cities Demo, 5. Ausschreibung)

Das Projekt, welches als Smart-City-Einstiegsprojekt gefördert wurde, zielte darauf ab, einen weiteren Schritt in Richtung der Programm-Vision einer Smart City bzw. einer Zero Emission City zu gehen. Das Projekt adressierte einen großen Teil der in der 5. Ausschreibung adressierten Maßnahmenbündel zur ökosozialen Wohnungsversorgung wie

- an Lebensstile und Standortspezifika angepasstes Design von Sanierungsmaßnahmen
- gezielte Sanierungen für bestimmte Bevölkerungsgruppen (Ältere, AlleinerzieherInnen, „NomadInnen“ etc.; betrifft Wohnungszuschnitte, Ausstattung, Extra-Features wie Kinderbetreuung, Mobilitätsangebote etc.)
- Steigerung des Freizeitwerts des Wohnumfeldes (Grünflächen, Gemeinschaftsflächen etc.)

Es wurden ausschließlich Methoden gewählt, die einem holistischen Gedanken zu Grunde liegen und über ein sektorales Denken hinausgehen. Nur so konnte sichergestellt werden, dass das Thema „smart wohnen in der Smart City“ ordnungsgemäß adressiert werden konnte. Die Komplexität des urbanen Raumes und die Abhängigkeit der unterschiedlichen Themen können nur durch eine breite Stakeholdereinbindung (Bewohner, Bauträger, Energieversorger, Stadtvertreter, etc.) adäquat adressiert werden (siehe B.6.3.)

B.6.2. Beitrag zum Gesamtziel des Programms

Die im Programm definierten Ziele lauten „Stadtregion als Testbed nutzen“, „Optimierung von Einzelsystem/-lösung erreichen“ und „Mehrwert gegenüber Einzelsystem/-lösung generieren“. Folgend wird auf jedes der drei Ziele eingegangen und der Zugang zu diesen im Rahmen des Projekts beschrieben.

Stadtregion als Testbed nutzen: Die Goethesiedlung wurde im Rahmen des Projekts als Testbed für die Umsetzung einer ökosozialen Wohnsiedlungssanierung definiert. Die vorgeschlagenen Sanierungsszenarien hatten zum Ziel, intelligente, vernetzte und integrierte Lösungen für die nachhaltige Erzeugung und Verteilung von Energie in der Siedlung zu generieren. Die partizipative Entwicklung des Sanierungsleitbildes war in diesem Zusammenhang ein innovatives Instrument, das modellhaft erprobt und im Zuge des Projekts weiterentwickelt und evaluiert wurde.

Optimierung von Einzelsystem/-lösung erreichen: Eine Ausrichtung auf rein technische Einzellösungen wurde vom Projektteam als nicht zielführend angesehen, da viele verfügbare technische Optionen zumeist aus betriebs- und energiewirtschaftlichen Gründen nicht rentabel gewesen wären. Zudem wäre die Realisierung für die Bewohner der Siedlung als nicht zufriedenstellend betrachtet worden. „Smart Itz Goes“ berücksichtigte daher folgende zusätzliche Themengebiete für die Entwicklung der Sanierungsszenarien für die Goethesiedlung: Gebäudeverbünde, Energienetze sowie eine Beteiligung der relevanten Stakeholder mit dem Ziel der Förderung sozialer Innovation.

Mehrwert gegenüber Einzelsystem/-lösung generieren: Die Einbindung aller relevanten Akteure, sowohl als Projektpartner als auch in den geplanten Workshops zur Entwicklung des Siedlungsleitbildes war die Grundlage für die Generierung eines Mehrwertes gegenüber Einzellösungen. Die Entwicklung des Siedlungsleitbildes im sozialen Wohnbau war ein innovatives Instrument, das sonst eher für Unternehmensentwicklungen, Strategieprozesse oder Stadtentwicklungs- und Stadtmarketingprozesse eingesetzt wird. Durch die Erstellung des Siedlungsleitbildes sollten dazu soziale Innovationen in der Goethesiedlung ermöglicht werden. Die Verknüpfung der Informationen aus der Ist-Analyse mit den Vorstellungen der involvierten Stakeholder trug wesentlich zur Akzeptanz der Ergebnisse bei.

B.7 Schlussfolgerungen zu den Projektergebnissen

Eine CO₂-neutrale Sanierung der Goethesiedlung ist aufgrund der gesetzlichen Rahmenbedingungen im sozialen Wohnbau und beschränkter Fördermöglichkeiten von Bund und Land aus heutiger Sicht unwirtschaftlich. Jedoch können der Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen auch unter aktuellen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen deutlich gesenkt werden. Hierzu zählen insbesondere die Optimierung der Heizungsanlagen sowie die Nutzung der Dächer zur Energiegewinnung mittels Photovoltaik.

Ein behutsamer Zubau von Wohnungen durch die zusätzliche Nutzung der bestehenden Parkplatzflächen (Überbauung) ohne zusätzlichen Baurechtszins würde die energetische Sanierung der Bestandsgebäude erleichtern, da so zusätzliche Finanzierungsquellen erschlossen werden können. Eine Vielzahl von Akteuren ist in die Entscheidungen für die weitere Entwicklung der Goethesiedlung eingebunden. Die umfassende Einbindung aller relevanten Akteure wird eine wichtige Voraussetzung für die erfolgreiche Sanierung der Goethesiedlung sein.

Es hat sich im Rahmen der Sondierung herausgestellt, dass die Sanierung der Goethesiedlung ganzheitlich angegangen werden muss und nicht nur auf energetische Aspekte beschränkt werden kann. Wichtige Themen für die weitere Entwicklung sind unter anderem:

- Potenziale für die städtebauliche Aufwertung des Quartiers nutzen
 - Schaffung von ergänzender sozialer Infrastruktur (z.B. Arztpraxen)
 - Errichtung von ergänzenden Wohnungen und Teilüberbauung des Parkplatzes prüfen
 - Sanierung als Initial für die attraktive Gestaltung der Freiflächen (Parkplatzumfeld, Alterbach, Fußwegbeziehungen, Barrierefreiheit)
- Fortführung des Stakeholder-Prozesses; Einbindung der BewohnerInnen zu einem späteren Zeitpunkt
- Ausbau der CO₂-armen Fernwärmebereitstellung fördern

Die Projektergebnisse sind für verschieden Stakeholdergruppen von Interesse. Für gemeinnützige Wohnbauträger ergaben sich folgende Erkenntnisse:

- Möglichkeiten und Grenzen der CO₂-armen Sanierung von Wohnungsbeständen
- Hinweise für die Entwicklung neuer Finanzierungsmodelle
- Erkenntnisse hinsichtlich der großen Anzahl an einzubindenden Akteuren und Bewohnern
- Notwendigkeit eines professionellen Stakeholdermanagements bei zukünftigen Sanierungsmaßnahmen

Es steht außer Frage, dass auch Stadtverwaltungen sowie der öffentliche Sektor (Ministerien, Länder, Gebietskörperschaften und Fördergeber) von den Projektergebnissen lernen, und diese in zukünftige Pläne und Initiativen einfließen lassen können. Die Projektergebnisse können dem öffentlichen Sektor folgenden Nutzen bringen:

- Erkenntnisse zur Priorisierung zukünftiger Fördermaßnahmen
- Ableitung von Maßnahmen für integrative Wohnungspolitik
- Ableitung von regionalen/nationalen Maßnahmen für wohnungspolitische Strategien

Weitere Nutznießer des Projekts sind Technologieanbieter, Netzbetreiber, Energieversorgungs- und Energiedienstleistungsunternehmen, Investoren sowie soziale Dienstleister (wie etwa Pflege- und Betreuungsdienstleistungen). Sie würden durch zukünftige Umsetzungsprojekte von der Stärkung des lokalen Wirtschaftsstandorts profitieren.

B.8 Ausblick und Empfehlungen

In diesem Kapitel werden aus den Ergebnissen des Projektes Empfehlungen für Umsetzungsschritte und flankierende Maßnahmen für die Umsetzung abgeleitet. Unter Umsetzungsschritten verstehen wir die Antwort auf die Frage, welche der untersuchten Sanierungsmaßnahmen umgesetzt werden sollten. Unter flankierenden Maßnahmen verstehen wir die begleitenden Aktivitäten. Diese können aber im komplexen sozioökonomischen Gefüge der Goethesiedlung entscheidend sein über Erfolg oder Misserfolg der Umsetzungsschritte und müssen auch auf die Umsetzungsrisiken bedacht nehmen.

B.8.1 Umsetzungsschritte

Im Rahmen der Sondierung wurden technische Szenarien für die Sanierung der Goethesiedlung hin zu einer CO₂-neutralen Mustersiedlung entwickelt. Dabei wurde rasch klar, dass eine CO₂-Neutralität der Siedlung nur mit enormem, technischen Aufwand und nicht alleine im Rahmen der Siedlung erreichbar ist. Ein wichtiger externer Parameter für den CO₂-Ausstoß ist die Art und Weise, wie die in Form von elektrischem Strom und in Form von Fernwärme an die Siedlung gelieferte Energie erzeugt wird.

Vier der entwickelten Szenarien wurden in weiterer Folge einer ökonomischen Analyse unterzogen. Diese Analyse konzentrierte sich auf die messbaren betriebswirtschaftlichen Auswirkungen der Sanierungsmaßnahmen. Nicht-messbare bzw. volkswirtschaftliche Auswirkungen mussten außen vor gelassen werden. Die ökonomische Analyse beantwortet daher die Frage, in welchem Ausmaß bei den einzelnen Szenarien die Sanierungsinvestitionen durch die daraus resultierenden Energieeinsparungen finanziert werden können. Das erlaubt auch eine Priorisierung der Szenarien. Bei allen Umsetzungsschritten ist zu beachten, dass ihnen zahlreiche potenzielle Hindernisse entgegenstehen. Für die Umsetzung ist es wichtig, diese Barrieren zu erkennen und geeignete Strategien für deren Überwindung zu entwickeln.

Die ökonomischen Anreize alleine reichen nicht aus

Keines der Szenarien ist so strukturiert, dass es für die in der Siedlung involvierten Bauträger einen derart hohen Ertrag abwerfen würde, dass sich die Investition wirtschaftlich lohnt. Dies gilt selbst unter den günstigsten Rahmenbedingungen, also wenn alle Barrieren der Umsetzung und Refinanzierung überwunden sind. Selbst wenn die Energieeinsparung zur Gänze den Bauträgern zugutekäme, wäre sie bei keinem der Szenarien ausreichend, um die Investition zur Gänze zu finanzieren. Es bedarf also in allen untersuchten Fällen der Unterstützung von außen, um die Sanierungsinvestitionen anzustoßen. Diese Unterstützung muss sowohl finanzieller als auch politischer Natur sein.

Umsetzung der Variante ECO-2

Von den untersuchten Szenarien ist die Variante ECO-2 klar die (betriebs-)wirtschaftlich sinnvollste. Diese Variante hat sowohl in absoluten Beträgen als auch in Relation zu den Gesamtkosten den niedrigsten zusätzlichen Finanzierungsbedarf. Von den 2,55 Mio. € Gesamtkosten können 96,26% durch die Energieeinsparungen aufgebracht werden. Der zusätzliche Finanzierungsbedarf liegt damit bei nur 3,74% bzw. rund € 96.000,--

Diese Maßnahme kann kurzfristig umgesetzt werden. Wie bei den anderen Szenarien auch, hängt ihr Erfolg aber von einer Reihe von notwendigen Rahmenbedingungen ab. Diese werden unten ausführlicher diskutiert werden. Hier sollen sie nur kurz aufgelistet werden:

- Voraussetzung für die sinnvolle Umsetzung ist die Möglichkeit, den von der PV-Anlage produzierten Strom - idealerweise in der Wohnanlage selbst - verwenden zu können (ElWOG Novelle)
- Die Einschätzung des Szenarios basiert auf der Annahme, dass die Energieeinsparung über einen erhöhten EVB an die Bauträger zur Abdeckung ihrer Investitionskosten fließt. Das setzt die Zustimmung von mindestens 75% der Bewohner voraus. Diese Zustimmung ist wahrscheinlich nur dann zu erreichen, wenn
 - die Energieeinsparung nicht zur Gänze abgeschöpft wird,
 - die Bewohner gut und auf eine transparente Art informiert werden,
 - die Bewohner auch zusätzliche Vorteile in flankierenden Maßnahmen aus dem Siedungsleitbild erkennen können.

Eingehendere Analyse der Variante HP-1

Von den beiden ambitionierteren Varianten ist das Szenario HP-1 in der wirtschaftlichen Bewertung dem Szenario HP-2 überlegen. Beide Szenarien können aber nur zu einem geringen Anteil aus den Energieeinsparungen finanziert werden. Um die Investitionskosten zu einem größeren Teil abzudecken, sind zusätzliche Finanzierungsquellen erforderlich. Im Projekt wurden die Optionen „Aufstockung der bestehenden Gebäude“ und „Neuerrichtung zusätzlicher Objekte“ untersucht. Unter der Annahme eines unveränderten Baurechtszinses könnten diese beiden Optionen zusammen rund 7,5 Mio. € für Investitionen in die Sanierung des Gebäudebestandes generieren.

Allerdings ist die Variante HP-1 auch mit Ausnutzung dieser zusätzlichen Finanzierungsmöglichkeiten rein betriebswirtschaftlich nicht zu finanzieren. Der Bedarf an zusätzlicher Finanzierung sinkt dadurch aber von 18,6 Mio. € (69,55%) auf 11,1 Mio. € (41,54%).

Wegen dieses erheblichen Bedarfs an Zusatzfinanzierung wird vorgeschlagen, diese Variante noch einmal genauer auf Einsparungspotenziale hin untersuchen zu lassen. Derartige Potenziale könnten insbesondere bei der vorgeschlagenen Sanierung der Gebäudehülle zu finden sein, die ja mehr als $\frac{3}{4}$ der Anschaffungskosten der Variante ausmacht. Im Projekt wurde global eine Sanierung der Gebäudehülle auf OIB-Standard unterstellt. Bei detaillierterer Untersuchung könnte sich ein spezifischer Maßnahmenmix als sinnvoll herausstellen, der annähernd so hohe Energieeinsparungen bei niedrigeren Kosten mit sich bringt.

Diese Variante ist auch in der Umsetzung wahrscheinlich wesentlich schwieriger als die vorgeschlagene Variante ECO-2. Sowohl die Sanierung der Gebäudehülle als auch die für die Finanzierung notwendigen Aufstockungen und Neubauten erfordern umfangreiche Baumaßnahmen, die naturgemäß mit Beeinträchtigungen für die Bewohner einhergehen. Weil diese Beeinträchtigungen sofort auftreten, die davon ausgehenden Verbesserungen in den Energiekosten, im Wohnkomfort und in der Wohnumgebung aber erst in Zukunft und über einen längeren Zeitraum zu erwarten sind, ist es bei dieser Variante schwieriger, die Bewohner von der Sinnhaftigkeit zu überzeugen. Dabei wird es insbesondere notwendig sein, überzeugend zu kommunizieren, dass die unter 3.3 aufgelisteten sozialen Qualitäten der Siedlung trotz der Veränderungen erhalten bleiben.

B.8.2 Flankierende Maßnahmen

In diesem Abschnitt werden die oben bereits angeschnittenen Aspekte der Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen genauer dargestellt.

Grundsätze der Umsetzung

- *Maßnahmenbündel:* Die Maßnahmen müssen darauf abzielen, die Vorteilhaftigkeit der Investitionen für alle Betroffenen transparent zu machen. Um möglichst viele BewohnerInnen damit anzusprechen, ist es notwendig, die Investitionen als in sich konsistentes Bündel darzustellen. Als Investitionen (1) in die Qualität der Gebäude, (2) in die Wohnumgebung, (3) in die Versorgungssituation und (4) in die Einbindung der Siedlung in die Stadt. Mit der Entwicklung des Siedlungsleitbildes wurde dafür ein wichtiger Schritt im Rahmen des Projektes gesetzt. Derartige Maßnahmenbündel bergen aber immer die Gefahr einer selektiven Umsetzung; d.h., dass verschiedene Personen nur einzelne – für sie besonders attraktive – Maßnahmen verwirklicht sehen wollen und die anderen nicht. Um dem entgegen zu wirken, wird es in der Kommunikation notwendig sein, die Sinnhaftigkeit der Bündel zu erläutern und klar zu machen, dass nur das Bündel insgesamt umgesetzt werden kann.

- *Breite Unterstützung:* Um die angeführten Barrieren überwinden zu können, muss versucht werden, eine breite Unterstützung aller Stakeholder zustande zu bringen. Das betrifft v.a. die Stadt Salzburg, die unter den gegebenen Rahmenbedingungen eine zentrale Position einnimmt. Darüber hinaus ist es erforderlich, dass alle Bauträger hinter den Investitionen stehen und sie als Verbesserung für die Siedlung und für deren BewohnerInnen kommunizieren. Ohne diese breite Unterstützung wird schnell Verunsicherung entstehen und Zweifel an der Redlichkeit der Absichten der Akteure aufkommen. Die Details der Investitionen und Maßnahmen sind derart komplex, dass Zweifel unvermeidlich sind. Diese eröffnen aber immer die Gefahr, dass Partikularinteressen diese Zweifel schüren und so das gesamte Maßnahmenpaket verhindern.
- *Klare und offene Kommunikation:* Bei derart komplexen Bündeln an Investitionsvorhaben und Maßnahmen ist es notwendig, diese offen, klar und sehr professionell auf den verschiedenen Ebenen zu kommunizieren. Dies erfordert eine Kommunikationsstrategie, die Zeitplan, Art und Inhalt der Kommunikation festlegt. Dafür scheint eine professionelle Unterstützung angebracht. Werden Inhalte nur teilweise, zu früh, zu spät oder an die falschen Adressaten kommuniziert, so kann leicht der Eindruck entstehen, dass versucht wird, etwas zu verbergen. Die Kommunikationsstrategie sollte das Ziel verfolgen, dass alle Stakeholder die (weitere) Verbesserung der Goethesiedlung zu ihrem Anliegen machen, um dadurch eine möglichst breite Unterstützung zu erreichen. Wichtig ist es dabei, von Anfang an klar zu machen, dass es diese Verbesserung nicht zum Nulltarif geben kann. Das ist nicht nur der Offenheit der Kommunikation geschuldet, sondern erhöht auch deren Glaubwürdigkeit.

Verfassen eines Amtsberichts der Stadt Salzburg

Um die Ergebnisse des Projektes an die zuständigen Gremien der Stadt und die Abteilungen der Verwaltung zu kommunizieren, soll ein Amtsbericht der Stadt Salzburg verfasst werden. Das ist notwendig, damit die Ergebnisse und Empfehlungen des Projektes in die Verwaltungsstrukturen der Stadt aufgenommen und im Sinne einer integrierten Planung koordiniert umgesetzt werden können. Als internes Instrument der Stadt Salzburg kann dieser Amtsbericht nicht vom Projektteam insgesamt, sondern von den Vertretern der Stadt im Projektteam verfasst werden. Aufbauend auf dem Amtsbericht sollte auch ein Umsetzungsplan entwickelt werden, der konkrete nächste Schritte beschreibt und Verantwortlichkeiten definiert.

Entwicklung eines Umsetzungsplans und weiterführende städtebauliche Untersuchungen

Zu den nächsten Schritten zählt unter anderem die Vergabe von weiterführenden Untersuchungen. So bedarf insbesondere die thematisierte Überbauung der Parkplatzfläche einer eingehenden Prüfung, in der beispielsweise das Maß der baulichen Nutzung, die Einbindung in den städtebaulichen Kontext in verschiedenen Varianten untersucht werden sollen. Dafür ist ein geeignetes Verfahren für die städtebauliche Weiterentwicklung auszuwählen. Gegebenenfalls ist auch eine Änderung der Flächenwidmung und/ oder des Bebauungsplans erforderlich; dies ist im Rahmen der weiteren städtebaulichen Untersuchung zu prüfen.

Die Überbauung des Parkplatzes würde zu einer wesentlichen Umgestaltung einer größeren Freifläche in der Goethesiedlung führen. Daher sollte im Rahmen der nächsten Schritte die Vergabe eines Grün- und Freiflächenkonzeptes erwogen werden, das neben der Neugestaltung der früheren Parkplatzfläche sich auch mit der Gestaltung anderer Freiflächen in der Siedlung und deren Anpassung an veränderte Nutzerbedürfnisse behandeln sollte. Auch die Neugestaltung des Alterbach-Umfeldes und die Einbindung der Siedlungsfreiflächen in einen übergeordneten Freiflächenverbund wären wichtige Themen für das Freiflächenkonzept.

Die Themen Mobilität und Verkehr konnten in der Sondierung nur gestreift werden, da sie nicht Gegenstand der Förderung waren. Aufgrund der großen Bedeutung dieser Bereiche für den Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen der Privathaushalte sollte die Erarbeitung eines Verkehrs- und Mobilitätskonzepts für die Siedlung erwogen werden. Wichtige Themen in diesem Zusammenhang sind u.a. die Parkplatzsituation und das Parkraummanagement, Verlegung der Endhaltestelle der O-Buslinie 6 in die Siedlungsmitte, die attraktivere Gestaltung des Rad- und Fußwegenetzes, E-Car-Sharing sowie Möglichkeiten für ein bewohnerbezogenes Mobilitätsmanagement.

Darüber hinaus werden vertiefende Untersuchungen für Einzelgebäude in der Siedlung empfohlen. Wie bereits dargestellt, sollte die Möglichkeit der Umsetzung der Variante HP-1 eingehender untersucht werden. Dies betrifft insbesondere die Möglichkeit, diese Variante bei einzelnen ausgewählten Objekten der Siedlung umzusetzen. Dabei muss aber berücksichtigt werden, dass die Untersuchung dieser Variante im vorliegenden Projekt sich immer auf die Umsetzung in der gesamten Siedlung bezogen hat. Eine Umsetzung bei einzelnen Objekten oder von Teilen der Variante führt wahrscheinlich zu höheren Kosten und Effizienzverlusten. Die Ergebnisse des vorliegenden Projektes können nicht einfach auf einzelne Objekte oder Teilaspekte einer Variante herunter gebrochen werden. Diese Aspekte müssten in spezifischen Detailprojekten untersucht werden. Je nach Art und Umfang dieser Projekte könnten dafür

Fördermöglichkeiten (auf nationaler und auf europäischer Ebene) offen stehen. Ob dies der Fall ist, kann aber erst beim Vorliegen detaillierterer Informationen über die Projekte gesagt werden.

Nähere Untersuchung von Finanzierungsmodellen

Eines der Ergebnisse des Projektes ist die Erkenntnis, dass jede der untersuchten Varianten zusätzlicher Finanzierung bedarf. Bei der Variante ECO-2 ist dieser Bedarf relativ niedrig, bei allen anderen Varianten stellt die Finanzierung aber eine erhebliche Herausforderung dar.

Im Projekt wurden verschiedene Möglichkeiten zur Finanzierung der Investitionsmaßnahmen aufgezeigt. Einige davon – EVB-Erhöhung, Ergänzung zusätzlicher Wohnflächen – konnten im Rahmen des Projektes analysiert werden. Andere Finanzierungsmöglichkeiten gehen deutlich über den Fokus des vorliegenden Projektes hinaus. Hierzu zählt beispielsweise die Einrichtung eines Stadtentwicklungsfonds, der Erträge aus unterschiedlichen Quellen (EVB-Erhöhung, Wohnraumschaffung und ergänzende Förderungen) bündelt, um Sanierungsmaßnahmen zu finanzieren. Diese Finanzierungsmöglichkeit sollte von Finanzierungsexperten genauer untersucht werden.

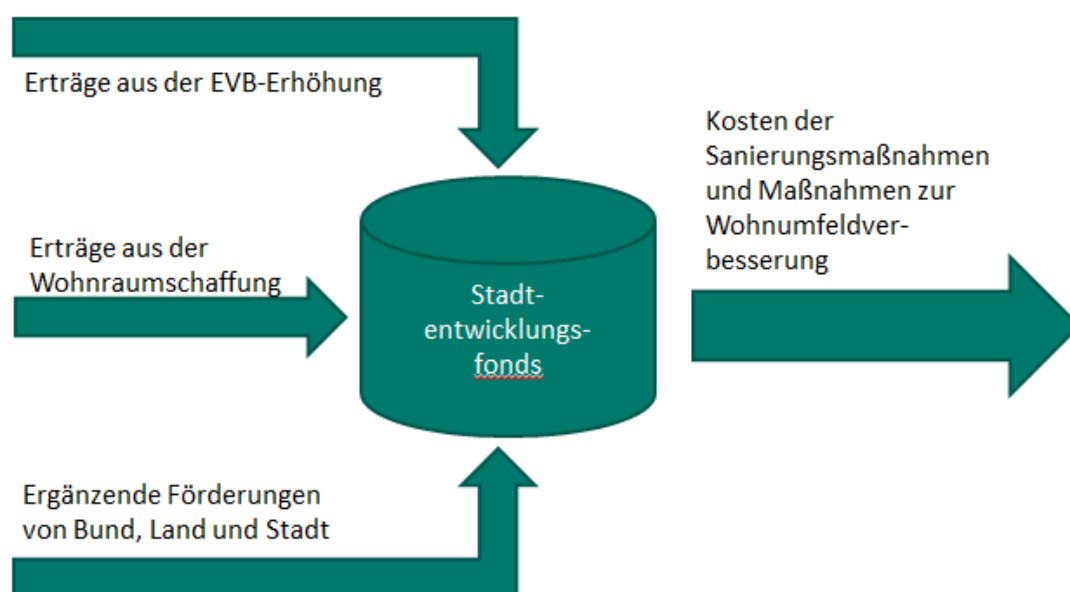


Abbildung 9: Finanzierungsmodell Stadtentwicklungsfonds

Vorbereitung von einem oder mehreren (innovativen) Demonstrationsprojekten

Die Aussagen und Ergebnisse des vorliegenden Projektes zu den Varianten der Investitionen basieren auf allgemeinen technischen Spezifikationen, Erfahrungswerten der Bauträger über Möglichkeiten und Kosten der Implementierung und der grundlegenden Annahme über die Übertragbarkeit dieser Werte auf die Goethesiedlung. Um diese Annahme der Übertragbarkeit zu

überprüfen und auch um die Auswirkungen der Investitionen vor Ort zu demonstrieren, sollten die vorgeschlagenen Investitionsmaßnahmen im Rahmen eines Demonstrationsprojektes erprobt und beispielhaft umgesetzt werden. Ein derartiges Demonstrationsprojekt bietet auch die Möglichkeit, die Akzeptanz derartiger Maßnahmen bei den BewohnerInnen der Siedlung ab zu testen. Für derartige Demonstrationsprojekte existieren eigene Fördermöglichkeiten, die teilweise die Kosten des Demonstrationsprojektes abdecken könnten. Hierfür gibt es Fördermöglichkeiten im Rahmen des Förderprogramms Smart Cities Demo, das vom Klima- und Energiefonds finanziert wird, sowie des europäischen Forschungsrahmenprogramms Horizon 2020. Nachfolgende Demonstrationsprojekte sollten die Empfehlungen dieses Sondierungsprojekts aufgreifen.

C. Literaturverzeichnis

Birchall et.al (2016); Survey and simulation of energy use in the European building stock

Masterplan Smart City Salzburg (2015), 2. überarbeitete und ergänzte Auflage

ÖSET VO 2016

Statistik Austria (2016); Gebäude 2011 nach überwiegender Gebäudeeigenschaft, Errichtungsjahr und Bundesland

Theissing M.: Bewertung der direkten CO₂-Emissionen für Strom und Fernwärme im Bundesland Salzburg, 11.11.2011, Graz)

Internet-Links

Online-Karte zur Verortung von sozialraumrelevanten Indikatoren:

<https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1fRRMymJCha84z1noewfgdU5U2eg&ll=47.8269684407218%2C13.042244387017831&z=16> (Stichtag 01.12.2016)

Photovoltaik.org: Bürgersolaranlagen, online verfügbar unter

<http://www.photovoltaik.org/wissen/buergersolaranlagen> (Stichtag 10.08.2016)

D. Anhang

Die detaillierte Auflistung der spezifizierten technischen Maßnahmen für diese sechs ausformulierten Ausbau- und Sanierungsszenarien wird im Nachfolgenden erläutert.

ECO I (Solarthermie)	
Energieversorgung	
Strom	▪ Öffentliches Stromnetz
Wärme zur Raumbeheizung	▪ Fernwärme
Wärme zur Warmwasserbereitung	▪ FW + Sonnenkollektoranlage
Nutzung Erneuerbarer Energiequellen	
Solarenergietechnologie	▪ Flachkollektoren ▪ Kollektorfläche 0,22 m² pro m² Flachdachfläche ▪ Thermischer Pufferspeicher 375 Liter pro m² Kollektorfläche ▪ Durchschnittlicher spezifischer Jahreswärmeertrag der Sonnenkollektoren 350 kW pro m² Kollektorfläche
Energieeffizienzmaßnahmen	
Heizungssystem	▪ Hydraulischer Abgleich & Temperaturanpassung der Heizungsanlagen, d.h. Reduktion thermischer Zirkulationsverluste der Raumheizung um 10%
Warmwassersystem	▪ Verringerung der hohen Zirkulationsverluste für WW & Temperaturanpassung um 15%
Beleuchtung	▪ Energieeffiziente Beleuchtung für Allgemeinflächen & energieeffiziente Pumpen, Annahme Reduktion des Gesamtstrombedarfs um 40%

ECO II (Photovoltaik)	
Energieversorgung	
Strom	▪ Öffentliches Stromnetz
Wärme zur Raumbeheizung und Warmwasserbereitung	▪ Fernwärme
Nutzung Erneuerbarer Energiequellen	
Solarenergietechnologie	▪ Aufgeständerte Photovoltaik Dachanlage ▪ 48 Watt Peak installiert pro Bruttodachfläche ▪ Durchschnittlicher spezifischer Jahresstromertrag der PV-Anlagen ca. 980 kWh pro kW Peak
Energieeffizienzmaßnahmen	
Heizungssystem	▪ Hydraulischer Abgleich & Temperaturanpassung der Heizungsanlagen, d.h. Reduktion thermischen Zirkulationsverluste der Raumheizung um 10%
Warmwassersystem	▪ Verringerung der hohen Zirkulationsverluste für WW & Temperaturanpassung um 15%
Beleuchtung	▪ Energieeffiziente Beleuchtung für Allgemeinflächen & energieeffiziente Pumpen, Annahme Reduktion des Gesamtstrombedarfs um 40%

Gemeinstrombedarfs um 40%	
High-Performance I (2030 bis 2040)	
Energieversorgung	
Strom	▪ Öffentliches Stromnetz
Wärme zur Raumbeheizung	▪ Fernwärme
Wärme zur Warmwasserbereitung	▪ Dezentrale Kleinstwärmepumpen arbeiten mit einer mittleren Jahresarbeitszahl JAZ = 2,5
Nutzung Erneuerbarer Energiequellen	
Solarenergietechnologie	▪ Aufgeständerte Photovoltaik Dachanlage ▪ 48 Watt Peak installiert pro Bruttodachfläche ▪ Durchschnittlicher spezifischer Jahresstromertrag der PV-Anlagen ca. 980 kWh pro kW Peak
Energieeffizienzmaßnahmen	
Thermische Gebäudehülle	▪ Vollwärmeschutz Gebäudehülle, Dach, Geschossdecken, Fenster etc., so dass mittlerer Heizwärmebedarf gemäß Nationalem Plan⁸ für Sanierungen bei HWB_{max} = 32 kWh pro m² und Jahr erreicht wird

High-Performance II (2030 bis 2040)	
Energieversorgung	
Strom	▪ Öffentliches Stromnetz
Wärme zur Raumbeheizung + Warmwasserbereitung	▪ Fernwärme
Nutzung Erneuerbarer Energiequellen	
Solarenergietechnologie	▪ Aufgeständerte Photovoltaik Dachanlage ▪ 48 Watt Peak installiert pro Bruttodachfläche ▪ Durchschnittlicher spezifischer Jahresstromertrag der PV-Anlagen ca. 980 kWh pro kW Peak
Energieeffizienzmaßnahmen	
Thermische Gebäudehülle	▪ Vollwärmeschutz Gebäudehülle, Dach, Geschossdecken, Fenster .., so dass mittlerer Heizwärmebedarf gemäß Nationalem Plan⁹ für Sanierungen bei HWB_{max} = 32 kWh pro m² und Jahr erreicht wird

⁸ OIB-Richtlinie 6, Nationaler Plan, März, 2014

⁹ OIB-Richtlinie 6, Nationaler Plan, März, 2014

Zubau I (24 000 m² Bruttogeschossfläche; Zeitraum ab 2020)	
Energieversorgung	
Strom	▪ Öffentliches Stromnetz
Wärme zur Raumbeheizung	▪ Gebäudezentrale Heizungswärmepumpen arbeiten mit einer mittleren Jahresarbeitszahl JAZ =
Wärme zur Warmwasserbereitung	▪ Dezentrale Kleinstwärmepumpen arbeiten mit einer mittleren Jahresarbeitszahl JAZ = 2,5
Nutzung Erneuerbarer Energiequellen	
Solarenergietechnologie	▪ Aufgeständerte Photovoltaik Dachanlage ▪ 48 Watt Peak installiert pro Bruttodachfläche ▪ Durchschnittlicher spezifischer Jahresstromertrag der PV-Anlagen ca. 980 kWh pro kW Peak
Energieeffizienzmaßnahmen	
Thermische Gebäudehülle	▪ Vollwärmeschutz Gebäudehülle, Dach, Geschossdecken, Fenster etc., so dass mittlerer Heizwärmebedarf gemäß Nationalem Plan¹⁰ für Neubau bei HWB_{max} = 20 kWh pro m² und Jahr erreicht wird

Zubau II (24 000 m² Bruttogeschossfläche; Zeitraum ab 2020)	
Energieversorgung	
Strom	▪ Öffentliches Stromnetz
Wärme zur Raumbeheizung und zur	▪ Fernwärme
Wärme zur Warmwasserbereitung	▪ Dezentrale Kleinstwärmepumpen arbeiten mit einer mittleren Jahresarbeitszahl JAZ = 2,5
Nutzung Erneuerbarer Energiequellen	
Solarenergietechnologie	▪ Aufgeständerte Photovoltaik Dachanlage ▪ 48 Watt Peak installiert pro Bruttodachfläche ▪ Durchschnittlicher spezifischer Jahresstromertrag der PV-Anlagen ca. 980 kWh pro kW Peak
Energieeffizienzmaßnahmen	
Thermische Gebäudehülle	▪ Vollwärmeschutz Gebäudehülle, Dach, Geschossdecken, Fenster etc., so dass mittlerer Heizwärmebedarf gemäß Nationalem Plan¹¹ für Neubau bei HWB_{max} = 20 kWh pro m² und Jahr erreicht wird

¹⁰ OIB-Richtlinie 6, Nationaler Plan, März, 2014

¹¹ OIB-Richtlinie 6, Nationaler Plan, März, 2014

IMPRESSUM

Verfasser:

AIT Austrian Institute of Technology GmbH

Hans-Martin Neumann

Giefinggasse 2, 1210 Wien

Telefon: +43(0) 664 210 59 54

E-Mail: hans-martin.neumann@ait.ac.at

Projekt- und Kooperationspartner

Salzburg Wohnbau GmbH (Salzburg)

Salzburg AG für Energie, Verkehr &
Telekommunikation (Salzburg)

Heimat Österreich gemeinnützige
Wohnungs- und Siedlungsgesellschaft
m.b.H. (Salzburg)

gswb - Gemeinnützige Salzburger
Wohnbaugesellschaft m.b.H. (Salzburg)

SIR – Salzburger Institut für Raumordnung
und Wohnen (Salzburg)

Wirtschaftsuniversität Wien,
Forschungsinstitut für Raum- und
Immobilienwirtschaft (Wien)

Fachhochschule Salzburg GmbH (Salzburg)

**Eigentümer, Herausgeber und
Medieninhaber:**

Klima- und Energiefonds
Gumpendorfer Straße 5/22
1060 Wien
office@klimafonds.gv.at
www.klimafonds.gv.at

Disclaimer:

Die Autoren tragen die alleinige
Verantwortung für den Inhalt dieses
Berichts. Er spiegelt nicht
notwendigerweise die Meinung des Klima-
und Energiefonds wider.

Der Klima- und Energiefonds ist nicht für
die Weiternutzung der hier enthaltenen
Informationen verantwortlich.

Gestaltung des Deckblattes:

ZS communication + art GmbH